

Libro para el maestro



Matemáticas
Segundo grado

Libro para el maestro



Matemáticas

Segundo grado



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

Matemáticas. Libro para el maestro. Segundo grado fue elaborado y editado por la Dirección General de Materiales Educativos de la Secretaría de Educación Pública.

Coordinación de autores

Ivonne Twiggy Sandoval Cáceres

Autores

Silvia García Peña, María de los Dolores Lozano Suárez, Tatiana María Mendoza von der Borch, Santiago Alonso Palmas Pérez, Ivonne Twiggy Sandoval Cáceres, Mónica Inés Schulmaister

Coordinación de contenidos

María del Carmen Larios Lozano

Supervisión de contenidos

José Alfredo Rutz Machorro, Juanita Espinoza Estrada, Demetrio Garmendía Guerrero, Esperanza Issa González, Alberto Sánchez Cervantes

Revisión técnica-pedagógica

Hugo Hipólito Balbuena Corra, David Francisco Block Sevilla, Hilda Gómez Gerardo

Coordinación editorial

Raúl Godínez Cortés

Supervisión editorial

Jessica Marlana Ortega Rodríguez

Cuidado de la edición

María de los Ángeles Toledo Ojimos

Producción editorial

Martín Aguilar Gallegos

Actualización de archivos

Carlos Madero Soto

Iconografía

Diana Mayén Pérez, Irene León Coxtinica

Portada

Diseño: Martín Aguilar Gallegos

Iconografía: Irene León Coxtinica

Imagen: *El torito* (detalle), 1923-1924, Amado de la Cueva (1891-1926), fresco, 4.58 x 2.36 m, ubicado en el Patio de las Fiestas, planta baja, D. R. © Secretaría de Educación Pública, Dirección General de Proyectos Editoriales y Culturales/fotografía de Gerardo Landa Rojano; D. R. © Sociedad Mexicana de Autores de las Artes Plásticas.

Servicios editoriales

Agustín Azuela de la Cueva

Diseño

Chanti Editores

Diagramación

Elvia Leticia Gómez Rodríguez

Corrección de estilo

Arlette de Alba

Ilustración

Agustín Azuela de la Cueva, Claudia Delgadillo, Elvia Leticia Gómez Rodríguez, Lupita Martell, Beatriz Martínez, Maribel Suárez, Equipo de trabajo Chanti Editores, Equipo de trabajo Chanti Editores/Maribel Suárez

Primera edición, 2018

Segunda edición, 2019 (ciclo escolar 2019-2020)

D. R. © Secretaría de Educación Pública, 2019,
Argentina 28, Centro,
06020, Ciudad de México

ISBN: 978-607-551-178-8

Impreso en México

DISTRIBUCIÓN GRATUITA. PROHIBIDA SU VENTA

Presentación

Este libro fue elaborado para cumplir con el anhelo compartido de que en el país se ofrezca una educación con equidad y calidad, en la que todos los alumnos aprendan, sin importar su origen, su condición personal, económica o social, y en la que se promueva una formación centrada en la dignidad humana, la solidaridad, el amor a la patria, el respeto y cuidado de la salud, así como la preservación del medio ambiente.

Este libro permite articular con coherencia el programa de estudios y el libro de texto gratuito con la práctica docente. De esta forma se vuelve un referente útil para planear los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

En su elaboración han participado maestras y maestros, autoridades escolares, investigadores y académicos; su participación hizo posible que este libro llegue a las manos de todos los docentes del país. Con las opiniones y propuestas de mejora que surjan del uso de esta obra se enriquecerán sus contenidos, por lo mismo los invitamos a compartir sus observaciones y sugerencias a la Dirección General de Materiales Educativos de la Secretaría de Educación Pública y al correo electrónico: librosdetexto@nube.sep.gob.mx.

Índice

Presentación	3
Introducción	5
I. La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Orientaciones generales	6
1. El objeto de estudio de las matemáticas, su pertinencia y cómo se aprende	6
2. Enfoque; principios generales de enseñanza de las matemáticas	9
3. Vinculación con otras asignaturas	15
4. Uso articulado de distintos recursos didácticos y su lugar frente al libro de texto	16
5. La evaluación formativa como elemento rector para la planeación	17
6. El libro de texto para el alumno	25
7. Alternativas para seguir aprendiendo como maestros	27
8. Mapa curricular y dosificación de aprendizajes esperados: 1º, 2º y 3º grados	30
9. Recomendaciones por eje y por trayecto	32
II. Sugerencias didácticas específicas por trayecto y por lección	41
Bloque 1	41
Trayecto 1. La semana y el mes	41
Trayecto 2. La centena	44
Trayecto 3. Sumas y restas hasta 100	50
Trayecto 4. Registro en tablas sencillas	56
Trayecto 5. Introducción a la multiplicación	60
Trayecto 6. Características de las figuras geométricas	66
Trayecto 7. Otra vez 100	70
Trayecto 8. A medir más longitudes	74
Trayecto 9. Cuerpos geométricos	78
Trayecto 10. A experimentar con la capacidad	82
Evaluación del Bloque 1	85
Bloque 2	86
Trayecto 1. Los meses	86
Trayecto 2. Hasta 1000	89
Trayecto 3. El litro	96
Trayecto 4. Más sumas y restas	99
Trayecto 5. Construcción de figuras	107
Trayecto 6. La multiplicación	110
Trayecto 7. Más cuerpos geométricos	116
Trayecto 8. Otra vez 1000	121
Trayecto 9. Midamos distancias y la longitud	126
Trayecto 10. Búsqueda de información	129
Trayecto 11. Experimentar con peso	132
Evaluación del Bloque 2	134
Bloque 3	135
Trayecto 1. Más sobre el 1000	135
Trayecto 2. Más sobre distancias y longitudes	139
Trayecto 3. Sumas y restas hasta 1000	144
Trayecto 4. Composición y descomposición de figuras	151
Trayecto 5. Cuadro de multiplicaciones	154
Trayecto 6. Los años	160
Trayecto 7. Más mosaicos y rompecabezas	163
Trayecto 8. El kilogramo y la balanza	166
Trayecto 9. Puesto de galletas	169
Evaluación del Bloque 3	174
Bibliografía	175
Créditos iconográficos	176

Introducción

La Secretaría de Educación Pública pone a disposición de los docentes el libro para el maestro cuyo propósito es brindar orientaciones y sugerencias didácticas para promover el aprendizaje de las matemáticas en el aula.

Este libro contiene dos grandes apartados. El primero, denominado “La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Orientaciones generales”, ofrece información acerca de la forma en que se aprende y se enseña matemáticas de acuerdo con el enfoque de los programas de estudio; enfatiza la importancia de crear una cultura en el salón de clases donde se fomente el trabajo colaborativo, la reflexión y la discusión organizada y respetuosa; y destaca la resolución de problemas como el medio, pero también como el fin de estudiar matemáticas. Una parte básica del trabajo docente es la planeación y la evaluación, por lo que se resaltan dos aspectos torales: por un lado, se analiza la forma en que ambas se vinculan y, por otro, cómo darle a la evaluación un sentido formativo. Como parte final de este apartado, se dan recomendaciones por eje temático, en las que se acentúan aspectos relevantes que se desarrollan a lo largo de las lecciones para propiciar que los alumnos adquieran conocimientos y desarrollen habilidades que les permitan mejorar sus aprendizajes, y se abordan algunos aspectos que permiten al maestro seguir aprendiendo y desarrollando sus habilidades docentes.

En el segundo apartado, llamado “Sugerencias didácticas específicas por trayecto y por lección”, se presenta una ficha descriptiva de cada trayecto, y se describen aspectos esenciales de cada lección como su intención didáctica, los materiales requeridos, cómo guiar el proceso de estudio, cómo apoyar a los alumnos y cómo extender las actividades para asegurar que todos aprendan.

Finalmente, se brinda una bibliografía donde se proponen libros que son referencia y apoyo para fortalecer la intervención docente en favor del aprendizaje de los alumnos.

En los materiales dirigidos a las maestras y a los maestros de educación primaria, la Secretaría de Educación Pública emplea los términos niño(s), alumno(s), maestro(s), docente(s) aludiendo a ambos géneros, con la finalidad de facilitar la lectura. Sin embargo, este criterio editorial no demerita los compromisos que la SEP asume en cada una de las acciones encaminadas a consolidar la equidad de género.

I La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

Orientaciones generales

1 El objeto de estudio de las matemáticas, su pertinencia y cómo se aprende

El desarrollo del pensamiento matemático es de gran importancia para cualquier persona. Las matemáticas no solamente constituyen una herramienta valiosa para resolver una gran variedad de problemas tanto de la vida cotidiana como en los ámbitos científicos, sociales y tecnológicos, también contribuyen a organizar y estructurar el pensamiento. Hacer matemáticas ayuda a transitar desde razonamientos informales e intuitivos hasta formas de pensamiento que involucran el uso de conceptos y procedimientos más eficientes y que se encuentran fundamentados en argumentos y justificaciones rigurosas. Al aprender matemáticas se construyen formas de ver el mundo y de acercarse a los fenómenos para comprenderlos. Con ellas se buscan relaciones y regularidades, se organizan los datos, se sistematizan los procedimientos, se desarrollan generalizaciones y se fundamentan las conclusiones y resultados obtenidos. Las matemáticas brindan formas de interactuar con el mundo y ayudan a hacerlo de manera analítica, reflexiva y creativa.

Esta propuesta se basa en la idea de que todos los niños son capaces de aprender matemáticas de una manera profunda, es decir, comprendiendo los conceptos y procedimientos matemáticos, pudiéndolos utilizar de manera creativa en una variedad de contextos, planteando preguntas y problemas propios y reflexionando sobre su proceso de aprendizaje. Su intención es brindar oportunidades para que los estudiantes se acerquen al pensamiento matemático y lo desarrollen, con la

idea de que el proceso de aprendizaje puede ser estimulante, colaborativo y cercano a su experiencia cotidiana, lo cual conduce a la formación integral de la persona. Se pretende que, al proponer experiencias en torno a las matemáticas en las que se aprecie el poder de las herramientas que brinda esta rama del conocimiento, y en las que al mismo tiempo se consideran e involucran las diferentes aportaciones individuales y las habilidades que naturalmente traen los pequeños al salón de clases, se promuevan actitudes favorables que a su vez inviten a seguir aprendiendo.

Cómo se aprende matemáticas

Aprender matemáticas va más allá de memorizar términos o aplicar procedimientos, involucra algo más que resolver operaciones y problemas en los que hay una única respuesta correcta, siguiendo un solo camino. Para lograrlo es necesario hacer matemáticas, lo cual implica involucrarse en la resolución de problemas, hacer preguntas y construir significados. Esto no quiere decir que los alumnos deberán deducir por sí solos todos los conceptos y procedimientos matemáticos. Significa que, en interacción con sus compañeros y con su maestro, tendrán que realizar acciones matemáticas tales como la generación de conjeturas, la búsqueda de patrones o regularidades y el desarrollo de argumentos y justificaciones, incluyendo términos, procedimientos y conceptos matemáticos que van construyendo a lo largo del proceso mismo de resolución de problemas.

Aprender matemáticas implica buscar distintas alternativas de solución, mirar desde distintas perspectivas, buscar elementos que se repiten y distinguirlos de aquellos que cambian. Constituye un proceso creativo que va, en reiterados ciclos de aprendizaje, de lo concreto a lo abstracto, de lo particular a lo general y viceversa con el compromiso de comunicar a otros las ideas, las estrategias de resolución y los resultados, pudiendo generar argumentos lógicos para fundamentar las propuestas al cuestionar y reflexionar sobre las acciones propias y de los otros. En el acercamiento al aprendizaje que aquí se presenta, la actividad matemática del que aprende es fundamental, y el quehacer docente gira en torno a dicha actividad.

Para aprender matemáticas

"Se necesita paciencia. Creo que se necesita curiosidad. Se necesita sistematizar y registrar la sistematización del pensamiento, creo que eso es muy importante; además de que no sé si sea perseverancia, constancia o tolerancia a la frustración. O sea, no hay que desfallecer con el primer 'me cuesta trabajo', tiene que ver con la curiosidad".

Relato de experiencia docente

Aprender a aprender con matemáticas

El aprendizaje de los diferentes temas, conceptos y procedimientos matemáticos abarca acciones que son transversales a los distintos ejes temáticos. Para llevar a cabo este tipo de acciones matemáticas mencionadas en el apartado anterior, es necesario desarrollar habilidades de observación, de comunicación y de análisis, así como reflexionar acerca de lo que se ha experimentado.

Para aprender a aprender matemáticas es necesario, no solamente vivir experiencias en las que se lleven a cabo acciones que apuntan hacia la construcción de conceptos. Es de gran importancia también tener espacios para reflexionar sobre estas

experiencias con el apoyo de alguien más que pueda guiar los procesos de revisión, repaso y recuento de lo realizado. En esta reflexión es recomendable hacer un alto en el camino y proporcionar oportunidades para comentar y consolidar lo aprendido, ver hasta dónde se ha llegado y hacia dónde conviene dirigirse. Es parte fundamental del aprendizaje tomar nota de los progresos, así como de aquellos lugares en los que existen dificultades.

Hacer un recuento de los procedimientos y resultados matemáticos debe acompañarse de la reflexión acerca de las propias habilidades: ver con objetividad lo que se ha logrado en torno a la observación, la comunicación y el análisis, así como de lo que requiere de atención especial para seguir desarrollándose. Aprender a aprender supone dar seguimiento a los avances en relación con los aprendizajes esperados y con los contenidos particulares de los ejes y temas, pero también comprende la reflexión acerca de las habilidades transversales, necesarias para la resolución de problemas matemáticos.

Mitos acerca del aprendizaje de las matemáticas

En torno al aprendizaje de las matemáticas existen algunos mitos que son comunes y sobre los cuales conviene reflexionar. Dichos mitos resultan de confusiones en torno a la naturaleza de esta disciplina y su aprendizaje, y suelen promover acciones que con frecuencia resultan desfavorables para su enseñanza y su aprendizaje.

A continuación se presentan algunos de estos mitos.

Mito 1. El que acaba primero es el mejor

Se suele pensar que aumentar la velocidad en la resolución de problemas y operaciones es deseable para el aprendizaje de las matemáticas y que la rapidez es uno de los elementos a tomar en cuenta en la enseñanza y en la evaluación.

Mito 2. Se nace bueno o malo para matemáticas

La creencia de que la habilidad para las matemáticas es innata suele ser común. Se sabe, sin embargo, que el pensamiento matemático y las habilidades que lo caracterizan se desarrollan con la práctica, por tanto aquellas personas que pueden resolver problemas matemáticos complejos son aquellos que han tenido múltiples oportunidades de aprendizaje y de práctica.

Mito 3. Si cometo errores significa que soy malo en matemáticas

Los errores son parte fundamental en el aprendizaje de las matemáticas. Se puede llegar a creer que cometer errores indica falta de competencia o habilidad matemática, pero en realidad es imposible aprender matemáticas sin equivocarse.

Mito 4. Aprender matemáticas es aplicar fórmulas y procedimientos

Es común relacionar el quehacer matemático con la mera aplicación de fórmulas y procedimientos que han sido planteados por el docente o que se encuentran en los libros de texto. La construcción activa juega un papel fundamental, así como la observación, el planteamiento de preguntas, la argumentación y la reflexión.

Mito 5. En matemáticas todo (o nada) es practicar y memorizar

En algunos casos se piensa que la retención es la actividad central en las matemáticas y que hay que memorizar definiciones, fórmulas y procedimientos para poder tener éxito en su aprendizaje. La postura opuesta suele también presentarse, afirmando que la práctica y la memoria no tienen papel alguno en el aprendizaje matemático. La práctica y la memoria juegan un papel importante en el aprendizaje matemático, pero únicamente cuando se vinculan estrechamente con la comprensión.

Mito 6. Las matemáticas se aprenden de forma individual

Si bien la acción y la reflexión individuales son imprescindibles, es a través de las interacciones con otros que se aprende matemáticas. En este caso los otros incluyen compañeros de clase, maestros, hermanos, padres de familia, e incluso libros, videos y juegos. Las interacciones son el vehículo que propicia el cuestionamiento de las ideas presentes y la construcción de nuevas formas de mirar.

Mito 7. Usar material concreto indica que el trabajo no es avanzado

En matemáticas la construcción del conocimiento se da en un proceso reiterativo de acciones que van de lo concreto hacia lo simbólico y abstracto, y viceversa. El proceso es un ir y venir entre las dos dimensiones: concreta y abstracta.

Mito 8. Lo más importante al resolver un problema es la respuesta

En matemáticas se tiene la tendencia a enfocarse en la respuesta a los problemas u operaciones, y en determinar si esta es correcta o incorrecta. Sin embargo, para el aprendizaje lo más importante es el proceso, es decir los diferentes caminos mediante los cuales puede solucionar el problema así como las ideas que puede haber detrás de una respuesta, ya sea correcta o equivocada.



2

Enfoque: principios generales de enseñanza de las matemáticas

Para conseguir que los estudiantes logren los aprendizajes esperados indicados en los programas de estudios oficiales, y apliquen las ideas en torno al aprendizaje de las matemáticas presentadas en el apartado anterior, es necesario llevar a cabo estrategias, dentro del salón de clases, que vayan en línea con dichas ideas. En este apartado se presentan algunos principios generales de enseñanza de las matemáticas que conducen a la creación de condiciones favorecedoras de la enseñanza.

Una cultura de aprendizaje de matemáticas en el salón de clases

Crear las condiciones necesarias para el aprendizaje de las matemáticas implica necesariamente crear una cultura del salón de clases en donde se fomenten acciones matemáticas de manera que se construyan los conceptos y procedimientos deseados y se desarrollen las habilidades transversales citadas en el apartado anterior. El docente, junto con sus alumnos, debe propiciar ambientes en los que se hagan preguntas, se use el error como fuente de aprendizaje, se fomente la discusión y el trabajo matemático. Para crear este tipo de cultura en el salón de clases es necesario que, desde el inicio del ciclo escolar, se establezcan rutinas y formas de trabajo. También, es necesario proporcionar suficiente tiempo para explorar los problemas y las actividades para que cada estudiante desarrolle sus estrategias y pueda aprender de los demás. Por último, conviene crear un ambiente de confianza en el que todos puedan compartir las emociones que surgen al momento de aprender las matemáticas.

Algunas acciones que el docente puede realizar para fomentar este tipo de cultura son:

- Investigar los procesos de pensamiento de los estudiantes. Observar sus acciones y hacerles

preguntas. ¿Cómo lo hiciste? ¿Qué fue lo que pensaste? ¿De dónde salió ese resultado?

- Guiar las explicaciones de los estudiantes fomentando las habilidades de argumentación. ¿Por qué se obtiene ese resultado? ¿Por qué seguiste ese procedimiento?
- Invitar a la búsqueda de distintos caminos y soluciones. ¿Hay otros caminos? ¿Es la única respuesta?
- Fomentar la discusión entre pares. Esto involucra invitar a los estudiantes a explicar unos a otros lo que piensan, a escuchar al otro, a respetar opiniones diferentes, justificar ideas y procedimientos frente a sus compañeros, realizar cuestionamientos acerca de las ideas de los otros. ¿Cómo lo hizo tu compañero? ¿Puedes ahora utilizar el procedimiento de tu compañero para resolver el problema?
- Organizar el trabajo colaborativo con la integración de grupos según la actividad y los propósitos de la misma. ¿De cuántos integrantes serán los equipos? ¿De qué se encargará cada uno? ¿Cómo estarán conformados los equipos?
- Dirigir momentos de discusión grupal. A lo largo del proceso de aprendizaje se deben organizar sesiones para comentar lo que se ha realizado hasta el momento, lo que se ha aprendido y hacia dónde deben dirigirse las acciones futuras. También se pueden introducir términos, ideas y procedimientos matemáticos que ayuden en la resolución de los problemas.

Al inicio del ciclo escolar se pueden establecer normas junto con el grupo, para regular y guiar el trabajo matemático. La siguiente lista muestra un ejemplo de lo que se puede acordar con los alumnos:

Mi clase de matemáticas

- Me hago responsable de los materiales con los que trabajo
- Explico mis ideas y mi trabajo
- Respeto las opiniones de mis compañeros
- Apoyo a mis compañeros a resolver las actividades
- Demuestro mi compromiso por terminar las tareas asignadas
- Hago preguntas ¿por qué?, ¿qué pasaría si...?
- Reconozco los aspectos en los que puedo mejorar

Resolución de problemas como propuesta central

La propuesta planteada en el libro de texto *Matemáticas. Segundo grado*, gira alrededor de la resolución de problemas como forma de aprendizaje. Este acercamiento difiere de otros en los que primero se enseñan los procedimientos y definiciones y después se aplican en la resolución de problemas. Es en el proceso de trabajo con los problemas que se introducen conceptos, términos y nuevas ideas y procedimientos.

Las características de los problemas guían la actividad matemática, fomentan distintas acciones y desarrollan diferentes habilidades. Para un alumno, un problema es aquel frente al cual no tiene respuesta inmediata, es decir, constituye un reto verdadero. Durante el proceso de resolución se generan diversas ideas, se exploran caminos, se comparten procedimientos, se construyen nuevas estrategias. Por ello, es importante utilizar una variedad de problemas que sean auténticos y significativos. De un lado es necesario que el problema tenga autenticidad con relación al contexto en el que está planteado, es decir, sea posible, viable y que tenga sentido en sí mismo. Por el otro, un problema es significativo para quien lo resuelve cuando puede comprenderlo y relacionarse con él.

Cabe mencionar, en relación con el contexto, que un problema significativo y auténtico no ne-

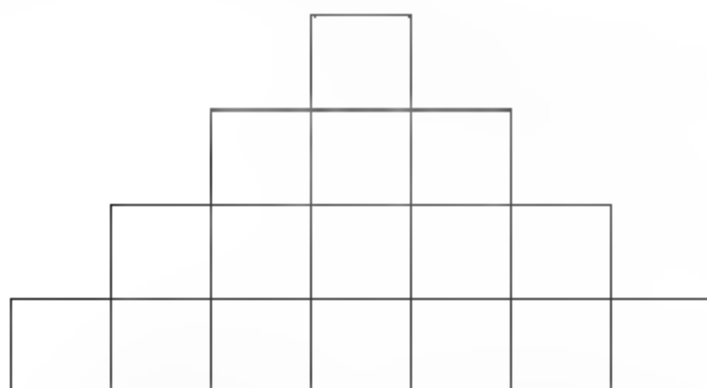
cesariamente es una situación de la vida cotidiana de los alumnos. Los problemas también incluyen contextos dentro de las matemáticas mismas, pero en todos los casos se deben evitar contextos forzados que pudieran generar la idea de que las matemáticas son absurdas.

Diversidad de problemas y actividades

En el libro de texto se incluyen distintos problemas y actividades ya que a través de esta variedad se favorece el aprendizaje matemático. Por un lado se tienen problemas de tipo exploratorio, en los que se invita a investigar lo que sucede en diversas situaciones, a registrar y analizar observaciones y a utilizar procedimientos propios. Por otro lado, se incluyen actividades específicas a través de las cuales se construye, por ejemplo, una estrategia, un procedimiento o un acercamiento puntual a un concepto. Los problemas exploratorios y las actividades puntuales se trabajan de manera entrelazada. Las estrategias sugeridas, a través de las actividades, contribuyen a ampliar el repertorio que se tiene para la resolución de los problemas, a la vez que estos proporcionan un contexto que da sentido y utilidad a dichas estrategias.

Algunos de los problemas tienen muchas respuestas o diferentes maneras de ser resueltos. En estos casos conviene registrar los diferentes resultados y organizarlos para que se comenten en sesiones plenarias. Este tipo de problemas brindan la oportunidad de trabajar directamente con la diversidad en el aula, en la medida que los alumnos pueden elegir y explorar caminos que les resulten útiles y también encontrar uno o más resultados, dependiendo de lo que en un momento determinado esté a su alcance realizar. Si al inicio eligen estrategias como el ensayo y error o el adivinar, poco a poco desarrollarán estrategias más avanzadas a través de las interacciones con sus compañeros y con el maestro. El siguiente es un ejemplo de un problema exploratorio que permite indagar distintos caminos e incluso que puede tener diferentes respuestas.

- ¿Cuántos cuadrados puedes contar en la figura? ¿Cómo los contaste?
 - Si agregáramos otra fila de cuadrados en la parte de abajo, ¿cuántos cuadrados habría?
- Otras posibles preguntas:
- ¿Son todos los cuadrados del mismo tamaño?
 - ¿Encontraste cuadrados “escondidos”?
 - ¿Ves algún patrón?



En este problema se pueden tener diferentes acercamientos, incluyendo algunos con más énfasis en la parte numérica y otros enfatizando en lo geométrico. Desde el uso y desarrollo de estrategias de conteo, pasando por el estudio de las características de las figuras, y de figuras “dentro de otras figuras”, se incluye también la posibilidad de búsqueda de descripciones que apuntan a la generalización.

Nivel de dificultad en los problemas y actividades

En el libro de texto se han incluido problemas que pueden ser accesibles para todos los alumnos, es decir, problemas con los que todos se pueden relacionar y para los que pueden buscar soluciones.

Una de las actividades del docente será realizar las adecuaciones necesarias para ajustar los problemas, ya sea por medio del uso de ejemplos particulares incluso más sencillos, cuando se presentan dificultades, o por medio del planteamiento de preguntas más complejas, cuando lo considere conveniente. Lo importante es mantener un nivel de dificultad que invite a los alumnos a esforzarse para resolverlos. Se debe evitar, por un lado, un

nivel de dificultad demasiado alto para que los esfuerzos no resulten productivos, y por otro, problemas triviales en los que no se requiera esfuerzo alguno. Por ejemplo, si a usted se le plantea que una persona tiene \$27 después de pagar \$15, y se quiere saber cuánto tenía inicialmente, la respuesta para usted puede ser sencilla e incluso inmediata, sin embargo para un niño que se está introduciendo en las relaciones aditivas puede resultar un problema significativo.

Un paso más

En el trabajo matemático, cuando se llega a alguna conclusión, es común que aparezcan nuevas preguntas y caminos por explorar. Es importante que los alumnos no consideren las Matemáticas como una serie de actividades aisladas en las que existe un inicio y un final caracterizado por una respuesta correcta. Se trata de invitar a los alumnos a que desarrollen su natural curiosidad por el aprendizaje al formular sus propios problemas, hacer preguntas e involucrarse en retos mayores. Por ello, en cada lección en el libro se proponen retos. La idea es que los alumnos perciban el aprendizaje de las matemáticas como un proceso continuo en el que exploran, generan estrategias, obtienen conclusiones y plantean otras preguntas para iniciar nuevos procesos de exploración.

[Ilustración de un niño pensando]

[Ilustración de un niño pensando]

El trabajo matemático incluye el uso de diferentes representaciones para mostrar las ideas, conceptos y procedimientos. Algunas representaciones pueden ser objetos concretos, dibujos, gráficas, tablas, símbolos, diagramas, etcétera. El uso de diferentes representaciones en torno a una misma idea matemática permite explorarla desde distintas perspectivas, lo cual a su vez promueve la comprensión profunda. También constituyen una herramienta para comunicar ideas. Las representaciones pueden ser convencionales, como los

símbolos numéricos, o pueden ser creadas por los alumnos, en cuyo caso conviene invitarlos a que expliquen sus componentes y significado. Cabe mencionar que las representaciones no sustituyen a las ideas y conceptos matemáticos. Por ejemplo, una colección de 100 frijoles no sustituye al concepto “centena”. De ahí también la importancia de utilizar diferentes representaciones en torno a un mismo concepto.

El material concreto puede constituir una representación para una idea matemática y es de particular importancia. En el libro de texto gratuito se sugiere el uso de una variedad de materiales tanto para crear experiencias matemáticas como para representar y organizar ideas. Se proponen algunos materiales que serán utilizados de manera reiterada durante el ciclo escolar. Por ejemplo, en segundo grado, se piden tarjetas para llevar a cabo múltiples actividades relacionadas con el agrupamiento y formación de cantidades.

Se sugiere que al inicio del ciclo escolar se revise los materiales a emplear en cada lección, de manera que, cuando sea pertinente, se les pueda solicitar a los alumnos con anticipación. En todos los casos se sugiere material que es posible conseguir fácilmente y que suele ser de uso común.

Algunos materiales se proporcionan en el material recortable y otros pueden elaborarse fácilmente, como por ejemplo tarjetas de números que pueden hacerse con cartoncillo. Se sugieren también organizadores gráficos, como tableros de números, que sirven para representar las ideas de una forma particular. Por ejemplo, los tableros de 10, utilizados tanto en primer grado como en segundo, organizan las colecciones de tal manera que pueden agruparse de 5 en 5 o de 10 en 10.

Es conveniente designar un área en el salón de clases en la que se guarden los materiales. Dicha área puede denominarse Rincón de las matemáticas o darle algún otro nombre que se decida junto con los alumnos y puede servir, además de un lugar para guardar ordenadamente los mate-

riales, como una estación permanente de trabajo en donde, cuando se requiera, se puede invitar a algunos pequeños a realizar actividades con algunos de los materiales (ver también Estrategias de diferenciación, página 13).

El papel del juego en el aprendizaje de las matemáticas

El juego, en especial en los primeros años escolares, es una actividad fundamental a través de la cual los niños se relacionan con el entorno. En matemáticas se puede aprovechar esta actividad natural de los pequeños para que a través de ella se realicen acciones que conducen a la construcción del conocimiento. El juego no necesariamente tiene que ser competitivo. Puede involucrar la creación de escenarios en los que se simulen situaciones en donde se plantean determinados problemas a resolver. Se pueden utilizar tanto situaciones de la vida cotidiana como situaciones fantasiosas para crear ambientes en los que se presentan problemas y preguntas particulares. El juego contribuye a que los estudiantes disfruten de las matemáticas, creando contextos en los que se divierten y al mismo tiempo aprenden.

Es importante destacar el papel que desempeña el docente en el juego. Al jugar, deberá invitar a los pequeños a realizar ciertas acciones y a diseñar estrategias que les permitan participar en el juego y, cuando se trata de juegos competitivos, ganarlos. El papel del maestro consiste en guiar estas actividades de manera que conduzcan al aprendizaje y que no queden meramente en actividades recreativas. El maestro debe hacer preguntas que fomenten la reflexión en torno a lo que se realiza y que también abran caminos y nuevas posibilidades. Es responsabilidad del maestro hacer explícitas las relaciones entre las acciones en el juego y las ideas, conceptos y procedimientos matemáticos involucrados. También el maestro puede introducir nuevas estrategias ejemplificándolas frente al grupo, de tal manera que los estudiantes aprendan

de las acciones que el maestro realiza al jugar. Es a través de la modelación que los niños también aprenden las reglas del juego, así como el respeto por los demás y las actitudes positivas tanto de los ganadores como de los perdedores. Conviene tener escritas en algún lugar visible dentro del salón, algunas reglas que regulen el comportamiento de los estudiantes y los inviten a involucrarse en los juegos de manera respetuosa y cordial.

Reglas para jugar

- Respeto a mis compañeros en todo momento
- Espero mi turno
- Mantengo un volumen bajo de mi voz.
- Si alguien pierde no es motivo para burlarse
- Cuando gano, no hago comentarios negativos sobre los perdedores
- Cuando pierdo, lo acepto y felicito a los ganadores

El error es parte intrínseca de los procesos de aprendizaje. Detrás de un procedimiento incorrecto suele existir una razón que lo justifica. Conocer estas justificaciones es importante para los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Los errores pueden ser de una naturaleza simple: escribir un número en lugar de otro, utilizar un procedimiento en un contexto inadecuado, confundir conceptos o no darse cuenta de ciertas relaciones o datos que deben considerarse para la resolución de algún problema. Es importante hacer preguntas para investigar el proceso de pensamiento de los estudiantes, de manera que se pueda tener una idea de por qué cometieron determinado error (ver también el apartado Evaluación del proceso y del progreso, en la página 21). También conviene involucrar a los estudiantes en la detección de errores, tanto propios como de sus compañeros.

Para incluir al error en el proceso natural de aprendizaje conviene poner atención no solamen-

te a las estrategias exitosas, sino también a aquellas que no han llevado a la respuesta correcta.

- ¿Intentaste algo que no funcionó? ¿Cómo te diste cuenta de que no funcionaba?
- ¿Pueden encontrar el error aquí? ¿Qué le dirían a quien siguió este procedimiento?
- ¿Tienes una respuesta diferente? ¿Alguna está equivocada? ¿Por qué?

Detectar y señalar contradicciones también es parte significativa del trabajo con el error. Sin indicar exactamente que la respuesta es incorrecta, es sustancial guiar a los estudiantes para que se den cuenta de los errores por sí mismos. Por ejemplo:

- Cuando contaste de arriba hacia abajo te dio 18, pero cuando contaste de abajo hacia arriba te dio 15. ¿Qué crees que esté pasando?
- Aquí dices que hay 24 niños, pero acá dices que son 3 grupos de 10. ¿Cuánto son 3 grupos de 10? ¿Cuántos niños hay?

En todo proceso de enseñanza, aun cuando se tengan aprendizajes esperados para todos los alumnos por igual, se debe tomar en cuenta que la manera de llegar a éstos puede ser diferente para distintos alumnos. Se puede trazar un camino y tomar en cuenta que habrá estilos y tiempos diferentes de transitar por ese camino. La presente propuesta incluye trayectos que han sido concebidos como caminos que conducen a la construcción de conceptos y procedimientos matemáticos y que en su conjunto pretenden ayudar a que todos los estudiantes alcancen los aprendizajes esperados. Es necesario, sin embargo, hacer adecuaciones en cada salón de clases de manera que se atiendan las particularidades que caracterizan al aprendizaje de cada estudiante.

Las estrategias de diferenciación se encuentran relacionadas de manera estrecha con los procesos de evaluación y de planeación, mismos que

se verán con detalle más adelante. A continuación se dan algunas sugerencias que pueden ser útiles a los docentes para atender la diversidad que en toda aula existe.

- Transformar las actividades y problemas para adecuarlos a las características particulares, ya sea del grupo completo o de algunos alumnos.
- Proveer diversos materiales a diferentes estudiantes.
- Atender el lenguaje –es necesario tomar en cuenta la lengua materna de los estudiantes y hacer adecuaciones.
- Trabajar con equipos –cuando se trabaja con equipos, se puede dar diferentes problemas a cada uno.
- Tener áreas permanentes de trabajo –un lugar en el salón de clases dedicado tanto a guardar materiales como a proporcionar un espacio de trabajo para un grupo pequeño de alumnos.
- Crear estaciones temporales de trabajo para atender un cierto tema o actividad. Durante varios días se colocan materiales en una mesa del salón para que uno o más estudiantes realicen actividades con éstos. Pueden utilizarse cuando no se cuenta con suficiente material para que todo el grupo realice la actividad. También pueden utilizarse para que algunos alumnos repitan una actividad que el resto del grupo ya domina.
- Ofrecer a los estudiantes la posibilidad de elegir: compañeros de trabajo, cómo presentar y compartir las ideas, procedimientos y resultados.

Se suele tener la idea de que en matemáticas lo más importante es el desarrollo de procesos cognitivos como el pensamiento lógico-matemático. En la actualidad se sabe que los procesos cognitivos se encuentran estrechamente relacionados con los procesos afectivos y que es necesario tomar en cuenta los aspectos emocionales en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

En matemáticas esto resulta especialmente importante, ya que con frecuencia, a lo largo del paso por la escolaridad, se generan actitudes negativas acompañadas de emociones como el miedo y la aversión hacia las matemáticas. Estas actitudes y emociones suelen presentarse como resultado de distintos factores, incluyendo influencias familiares, sociales y culturales, o cuando se viven experiencias de aprendizaje en las que, por ejemplo, se castiga el error, o cuando no se respetan o escuchan ideas que difieren de los procedimientos matemáticos convencionales.

Esto no quiere decir que para evitar emociones o actitudes negativas se deben ignorar los errores, o que toda respuesta o procedimiento se tome como correcto o válido. Es importante analizar las diferentes propuestas, pedir explicaciones y justificaciones, señalar donde hay equivocaciones, uso incorrecto de procedimientos o términos, o fallas en el razonamiento.

Cuando el docente invita a todos los estudiantes a comentar las diferentes propuestas y resultados, sin enjuiciar o ridiculizar, se crea en el salón de clases una cultura de respeto en la que diferentes opiniones se valoran y se toman en consideración para un análisis cuidadoso.

Brindar oportunidades a los estudiantes para que elijan la manera en que quieren trabajar también contribuye a crear ambientes favorables. Por ejemplo, algunos pequeños encuentran difícil hablar en público, por lo que pedir que expliquen sus procedimientos frente a todo el grupo puede causarles ansiedad. Es importante brindar diferentes opciones para que tengan la oportunidad de compartir lo que han hecho sin necesidad de forzarlos a tener una experiencia que para ellos puede ser desagradable.

Es importante también fomentar en los alumnos la perseverancia y la resiliencia. Para resolver problemas complejos en matemáticas es necesario intentar varios caminos, equivocarse y volverlo a intentar. Es recomendable construir la idea de

que resolver problemas lleva tiempo. También, es preciso que, cuando se ha tenido algún fracaso, se tenga la capacidad de seguir intentando. Cuando las matemáticas se trabajan de manera creativa, tomando al error como parte del proceso de aprendizaje, proponiendo cotidianamente una variedad de problemas en los que hay distintos caminos de resolución, y que en muchas ocasiones hay más de una respuesta correcta, y ofreciendo diferentes posibilidades para que los pequeños compartan sus ideas, la cultura del salón de clases fomentará actitudes positivas.



Algunas ideas para fomentar actitudes positivas

- Ayudar a los estudiantes a reconocer lo que pueden hacer ¿Qué sabes ahora acerca de esto?, ¿qué es o nuevo que aprendiste o que ya puedes hacer?
- Trabajar con el error como parte del proceso de aprendizaje
- ¿Te equivocaste? Intentalo de nuevo
- Fomentar que los estudiantes hablen o escriban sobre lo que sienten en su clase de matemáticas
 - Cuando me piden que explique algo frente a todo el grupo me siento
 - Cuando tengo que explicar algo a mi compañero de equipo siento
 - Cuando empezamos un nuevo tema en matemáticas siento
- Evitar seleccionar los grupos de trabajo Permitir que los estudiantes decidan con quién quieren trabajar
- Invitar a que expongan todas las ideas que se generen en torno a los problemas, incluso las que no sean adecuadas
 - ¿Qué pensaron al leer el problema?, ¿qué se les ocurrió?, ¿cuáles fueron sus ideas?, ¿qué sintieron?

3

Vinculación con otras asignaturas

La vinculación de Matemáticas con otras asignaturas se promueve cuando los aprendizajes logrados en la asignatura se convierten en herramientas útiles en otras. Para el trabajo en el aula, se vincula el campo formativo Pensamiento Matemático con otros Campos y Áreas de Desarrollo, de la siguiente manera:

1. Con el Campo Lenguaje y Comunicación. Se promueven diversas prácticas sociales del lenguaje, para el intercambio oral y escrito de experiencias y de nuevos conocimientos. Además, los niños aprenden diferencias entre escribir letras y números y sus respectivas funciones.
2. Respecto al Campo Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social, se analizan fenómenos de las ciencias socia-

les y naturales como contextos auténticos para la construcción de conocimientos matemáticos.

3. Las Artes y la Educación Física proveen situaciones significativas para desarrollar aprendizajes esperados del eje Forma, espacio y medida. Por otro lado, los aprendizajes logrados a lo largo de la Educación Socioemocional contribuyen a uno de los propósitos generales de la educación básica que consiste en que los estudiantes desarrollen confianza en sus propias capacidades y perseverancia al enfrentarse a problemas; disposición para el trabajo colaborativo y autónomo y curiosidad e interés por emprender procesos de búsqueda en la resolución de problemas.

4

Uso articulado de distintos recursos didácticos y su lugar frente al libro de texto

Construir un espacio propicio para el aprendizaje de las matemáticas y con oportunidades para la diversidad que hay en un salón de clases es un reto para la labor docente. En cada clase de matemáticas se toman decisiones (antes, durante y después) en función de lo que saben los alumnos y lo que necesitan aprender. Cuando las acciones docentes buscan propiciar la actividad matemática en sus alumnos, se toman en consideración diferentes elementos para enriquecer el aprendizaje. Uno de ellos es la articulación de diversos materiales educativos (tanto curriculares como didácticos)¹ pertinentes, necesarios y disponibles en la comunidad donde se realiza la práctica educativa.

Ante la diversidad de materiales educativos disponibles en términos de formatos (impresos, multimedia o digitales), destinatarios (alumnos, docentes, padres de familia) y propósitos (construir aprendizajes, practicar, mostrar, evaluar...), la decisión está mediada por, al menos, dar respuesta a: qué usar, para qué, por qué, cuándo, cómo y quién lo usa en la clase.

En la construcción y comprensión del conocimiento matemático los materiales juegan un papel importante. Se pueden identificar diferencias en términos de cómo se presentan las ideas matemáticas y de las acciones que son posibles realizar. La labor del docente está en proponer y organizar actividades en las que se usen diversos materiales

Algunas preguntas guía para elegir materiales didácticos

- ¿Cuáles materiales permiten explorar y experimentar las ideas y conceptos matemáticos, así como analizar los fenómenos a estudiar? ¿A cuáles tengo acceso? ¿Cuáles son necesarios y, aunque no los tengo, podemos construirlos como comunidad educativa?
- ¿Qué actividades son las que mis estudiantes necesitan para la construcción de significados y sentido?
- ¿Qué materiales necesito para llevar a cabo estas actividades matemáticas?
- ¿Qué acciones matemáticas es posible realizar con este material didáctico que no lo permite el libro de texto?
- Para qué lo requiero, ¿para apoyar mi tarea de enseñanza (explicar, mostrar...)? ¿o como herramienta de aprendizaje de mis alumnos (experimentar, construir, calcular, manipular, observar un fenómeno, explorar y resolver problemas)?
- ¿Con cuáles se complementan diversas representaciones?
- ¿Con cuáles materiales se pueden explorar un mayor abanico de ejemplos a fin de construir conjeturas y explicaciones?

a fin de proporcionar a sus alumnos oportunidades para una exploración apropiada, sistemática y profunda del contenido abonando al desarrollo de su pensamiento matemático.

En matemáticas, el libro de texto gratuito establece un puente entre la propuesta curricular y cómo concretarla en actividades para efectuar en el aula. Si bien es un elemento central que organiza y guía actividades con la finalidad de lograr los aprendizajes esperados, no debe ser el único. Una primera inquietud que surge entonces es cómo articular el libro de texto gratuito con otros materiales didácticos.

¹ Se retoma la clasificación para los materiales educativos, propuesta por el INEE (2014, p. 3). Los curriculares se refieren al plan y programas de estudio, libros de texto gratuitos, libros para el maestro mientras que los didácticos son aquellos que apoyan la implementación del currículo (material concreto, audiovisuales, multimedia, es decir, diversas tecnologías digitales y no digitales) así como acervos bibliográficos escolares y de aula. <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P2/A/325/P2A325.pdf>

Otro tipo de materiales son los disponibles en la biblioteca escolar y de aula y en el aula de medios (en caso de contar con ellas). Hay diversidad de éstos que resultan útiles para profundizar o ampliar sobre un tema visto, o para contrastar con otras maneras de abordar el mismo contenido matemático. Para identificarlos, deberá hacer una búsqueda y selección.

Respecto a los materiales digitales, hay una gran variedad y con diferentes propósitos. El reto es cómo y qué usar para promover actividad matemática. Esto depende de un actor clave, el profesor, del diseño cuidadoso que él haga de las tareas, de la selección de las herramientas tecnológicas así como su mediación en el aula. El uso de calculadoras, computadoras y algunas aplicaciones digitales tienen gran potencial educativo, siempre y cuando respondan a una finalidad matemática, pedagógica y curricular.

Una sugerencia es identificar algunos repositorios o páginas de instituciones educativas u

organizaciones de profesores de matemáticas en los que se comparten recursos diseñados con fines educativos; y, posteriormente elegir aquellos que permiten construir una especie de laboratorio, para hacer matemáticas de manera diferente o complementaria a lo que se hace con otros materiales. Por lo que la prioridad está en emplear aquellos que permiten experimentar, visualizar, simular-modelar fenómenos, representar, analizar y comprobar, más que en los que sólo informan sobre temas matemáticos, muestran ejemplos o proponen ejercicios.

Por medio de una selección adecuada de actividades disponibles en internet, diseñadas con esas herramientas y con otras aplicaciones digitales, el profesor puede incorporar su uso en la clase de matemáticas cuando el plantel cuente con la infraestructura necesaria. (SEP, 2017, p. 303).



La evaluación formativa como elemento rector para la planeación

Cuando las habilidades e ideas matemáticas emergen y se desarrollan a partir del trabajo con problemas, sucede una variedad de acontecimientos, algunos imprevistos, como diferentes respuestas e interpretaciones, nuevas estrategias, algunas dificultades y errores, entre otros. La manera de actuar ante ello es un momento en el que cobra sentido la interacción entre la planeación y la evaluación, herramientas valiosas y complementarias para el quehacer de la práctica en el aula en beneficio de los aprendizajes de los estudiantes. Contar con una actitud reflexiva, crítica, analítica, propositiva y creativa es fundamental cuando se quiere ser mejor maestro.

La planeación como parte integral de la labor docente

La planeación didáctica es una herramienta valiosa para todo docente. Cuando se pretende enseñar se planea cada clase en lo individual, esta no puede estar desconectada de las demás. Cada clase es uno o varios pasos dentro de un camino más amplio hacia el logro de aprendizajes a fin de contribuir con el desarrollo del pensamiento matemático. Hay un entretuerto entre ideas, conceptos, procedimientos así como el desarrollo de ciertas habilidades que no es fácil identificar por los estudiantes. Ese es el objetivo de los trayec-

tos, pues cada actividad dentro de una lección tiene una función específica, y a su vez, cada lección aporta al trayecto en su conjunto.

En cada planeación se pone en juego cómo se considera que se aprende matemáticas, los aprendizajes matemáticos a lograr, qué saben y a dónde se quiere llegar con esa clase y cuáles son las estrategias didácticas y pedagógicas más adecuadas para un mejor aprendizaje. También permite anticipar algunas posibles dificultades y adecuar la enseñanza a las necesidades de los educandos en lo individual y en lo colectivo.

Planear y aprender de su implementación, para algunos maestros resulta un camino en solitario. No debería de ser así. Cuando se comparte con los colegas son muchos los aprendizajes que se pueden lograr, en términos de la diversidad en formación y experiencia en las aulas, del conocimiento matemático y pedagógico, del diseño o selección de materiales, etcétera. Las inquietudes que emergen en un proceso de planeación son variadas por lo que la discusión y toma de decisiones en colectivo puede resultar fructífero. Algunas inquietudes pueden estar relacionadas con:

- ¿Cuál es el aprendizaje a lograr?, ¿qué acciones lo favorecen?
- ¿Cómo secuenciar las ideas, conceptos y procedimientos?
- ¿Cómo se podrían establecer conexiones entre las nuevas ideas matemáticas y las previas?
- ¿Qué temas relacionados se han estudiado en grados anteriores?
- ¿Este tema con cuáles temas posteriores se relaciona?
- ¿Cuáles estrategias de diferenciación son adecuadas para atender la individualidad en el aprendizaje?
- ¿Cómo identificar y abordar los posibles errores de los estudiantes?

- ¿Qué actividades podrían llevar más tiempo, cuáles menos?
- ¿Cómo identificar aprendizajes alcanzados por los estudiantes?
- ¿Cómo y con qué estrategias se puede dar seguimiento al proceso de aprendizaje?
- ¿Cómo registrar la información sobre los logros, dificultades o errores y usarla para la toma de decisiones de la siguiente clase?

- Para mí la planeación es una oportunidad para situarme como profesor en cómo creo que mis alumnos pueden aprender y qué y cómo puedo hacer para que ellos aprendan mejor.
- A mí me gusta hacer un plan con los detalles importantes de lo que voy a realizar en la clase, pero a mi colega le gusta hacer un "estilo mapa para la lección". Yo no le entiendo a esos cuadritos, pero a ella le funcionan muy bien.
- Yo planeo mi clase, pero cuando estoy con mis niños, le voy ajustando y cambiando. Eso sí, sin perder el objetivo principal. A veces, intercambio las actividades, hago nuevas preguntas, todo depende de cómo percibo a mis alumnos. En algunos casos, cuando veo muchas dificultades, invierto más tiempo, me voy más despacio de lo que tenía planeado.
- Cuando planeo mi clase siento mayor confianza y seguridad.

Relatos de experiencias docentes

Esta propuesta es flexible y cada docente la adaptará a las necesidades de sus propios educandos a fin de anticipar lo que podría suceder en su clase. Por ejemplo, en caso de no ver viable terminar todo lo planeado para una clase, será necesario graduar y segmentar las actividades propuestas para generar verdaderas oportunidades de aprendizaje a los alumnos, esta estrategia permitirá anticipar puntos intermedios de cierre para que no resulte abrupto o precipitado culminar la lección. Estas y otras estrategias, permitirán transitar de

“enseñar el libro de texto” a “enseñar matemáticas usando el libro de texto”.

Organización del salón de clases

La disposición del salón de clases invita a los niños y niñas a cierto tipo de actividad. No es lo mismo un salón donde las sillas y mesas de trabajo para cada alumno están organizadas por filas que si están acomodadas por mesas de trabajo. El mensaje respecto a la actividad a realizar es distinto. Lo mismo sucede con la ubicación de los materiales y del propio pizarrón, pueden invitar o no a la autonomía y a la participación.

Cuando se entra a un salón de clases, su estructura comunica libertad o restricción, individualidad o interacción, actividad o pasividad, en otras palabras, indica cómo se puede actuar en éste. El mobiliario disponible puede permitir, o no, la reorganización según el tipo de actividad a realizar. Lo importante es que la organización del espacio promueva la interacción continua entre los alumnos y el maestro. En las lecciones hay movimiento, hay actividades de experimentación, de análisis, de discusión y de escritura. Así que el espacio del salón de clases debe permitir la movilidad de unos y otros, así como el acceso a los materiales necesarios para llevar a cabo cada actividad.

En el Rincón de las matemáticas, por ejemplo, los niños deberían poder identificar rápidamente dónde están ubicados los diferentes materiales: las tarjetas de números, los tableros de 10, los recipientes, las cajas de sorpresas, las tiras con sus estaturas, el diario del salón, las figuras del tangram, las básculas, etcétera. Es decir, una clasificación de lo que contiene dicho rincón. Se sugiere que toda la clase participe en la organización y etiquetado de este espacio, de manera que cuando los estudiantes lo requieran se optimizará, tanto el tiempo para disponer de ellos como para guardarlos. Además, favorece que las y los niños accedan a ellos cuando lo consideren necesario, o si el maestro se lo sugiere. Cada estudiante debe

“He aprendido a adaptar las lecciones de los libros de texto a las necesidades de mis pequeños. Para hacerlo me sirven las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el propósito de esta lección?
- ¿Cómo organizo las actividades en relación con el número de estudiantes que tengo?
- ¿Cómo organizo los grupos de trabajo?
- ¿Qué otras actividades podría incluir? ¿Qué problemas son los más adecuados, de una única respuesta o de muchas respuestas?
- ¿Cómo hacer que esta actividad se convierta en un desafío para los alumnos que necesitan mayores retos? ¿Y para los que necesitan un mayor acompañamiento?
- ¿Cómo puedo ajustar este contexto para que les resulte más interesante y capte la atención de mis alumnos?
- ¿En qué actividades podrían tener dificultades? ¿Cómo podría apoyarlos sin simplificar el problema?
- ¿Qué forma de trabajo puede resultar más adecuada? ¿En qué momento promover la discusión grupal o en equipos?
- ¿Qué materiales son necesarios para apoyar la comprensión?”

Relato de experiencia docente

hacerse responsable de los materiales que utiliza en las clases, como ya se mencionó en el apartado “Una cultura de aprendizaje en el salón de clases” (ver página 9).

En las lecciones del libro de texto encontrará actividades que requieren trabajo individual y de discusión en parejas, en pequeños equipos o de todo el grupo, y por tanto, la organización del espacio físico puede variar. Cuando la actividad involucra trabajo con material concreto, a fin de experimentar y explorar ideas matemáticas, se requiere de espacios pequeños (como una mesa) o más grandes (como el piso del salón) o salir a un espacio más amplio, para implementar un juego, recopilar datos o hacer procesos de medición.

A. inicio del ciclo escolar, preparo la lista de materiales que necesito para cada uno de mis pequeños. Se la comparto en la reunión de padres de familia y entre todos los juntamos. Todos colaboramos.

Para organizar los materiales lo que me ha funcionado es

- Colocar etiquetas de colores con nombres y dibujos para identificarlos.
- Dividir los materiales en bolsas y etiquetarlos. Los divido por tipo de material o por cantidad de alumnos que pueden usarlo. Por ejemplo, pongo una caja para el tangram y adentro están por cada alumno una bolsa o sobre con su nombre. A veces tengo material que alcanza para grupos de dos, tres o cuatro.
- Usar cajas u otros recipientes que faciliten mantener organizados los materiales.
- Cuando quiero favorecer una actitud de compartir entre los alumnos, coloco los materiales de uso diario como colores en un solo recipiente, por ejemplo una caja o tarro. Lo mismo hago con las tizas, borradores o crayones. Todos usan lo de todos.

Relato de experiencia docente

Otro espacio que invita a aprender matemáticas es la información que se coloque en las paredes del salón. Información que puede irse cambiando en diferentes momentos (semana, mes, durante un trayecto, o se enriquece durante todo el ciclo escolar). Por ejemplo, se pueden colocar los trabajos realizados en una clase, pegar el semanario, un procedimiento que hayan descubierto para resolver ciertos tipos de problemas, la lista de asistencia para que ellos la registren cada día, un collage con diferentes imágenes que contienen información matemática sobre un concepto que se está abordado a fin de irlo complementando —a lo largo del trayecto, bloque o ciclo escolar—, un póster con información matemática (diferentes tipos de representaciones de un mismo concepto), un espacio donde hay problemas inventados por los alumnos, entre otros.

El espacio del salón también debe permitir la realización de diferentes actividades de manera si-

multánea. Pueden ser estaciones de trabajo transitorias, es decir, el grupo se divide en varios equipos para experimentar con diferentes materiales. O estaciones de trabajo permanentes: el área de exploración y experimentación con material concreto, la de práctica, la de retos. En cada una de esas áreas cada aprendiz puede decidir si necesita realizar la actividad usando material concreto o bien, practicar más una estrategia o procedimiento, o quiere realizar un reto porque ya terminó lo planteado en la clase. Esta es una forma de trabajo en clase que permite atender a la diversidad. Tener todos estos materiales disponibles requiere de planeación. Para cada uno de esos espacios los docentes pueden diseñar actividades, de manera colegiada, que ayuden a sus estudiantes a desarrollar, por ejemplo, una estrategia, procedimiento o concepto particular. Puede ser en términos de menor o mayor complejidad cognitiva, todo dependerá de la necesidad específica de cada estudiante.

Organización de los estudiantes: interacción y aprendizaje

Cada docente tiene el compromiso y responsabilidad de proveer a cada estudiante la mejor oportunidad para avanzar en su aprendizaje. En cada grupo, a medida que avanza el ciclo escolar se identifica la diversidad en conocimientos, intereses y maneras de aprender. Mientras que algunos estudiantes tienen las herramientas para avanzar en un concepto o estrategia, otros pueden necesitar un poco más de tiempo para consolidar una estrategia antes de continuar con una nueva. Una manera de proveer oportunidades de aprendizaje es a través de estrategias diferenciadas (ver página 13) y de la interacción entre pares.

El trabajo con el grupo completo puede ser poderoso para introducir un tema o al momento de recapitular los aspectos centrales para el logro del aprendizaje, sin embargo, es importante que se complemente con otras estrategias de agrupamiento, en donde los diferentes equipos pueden

trabajar con la misma o con distintas actividades. El trabajo en equipos favorece el aprendizaje colaborativo e individual utilizando estrategias diferenciadas, que atiendan las necesidades particulares de cada alumno.

¿Cómo agrupar?

- Grupos aleatorios: por orden de lista, como están organizados, etcétera
- Dar a los alumnos la opción para elegir
- Formar grupos de manera intencionada. La finalidad es enriquecer las oportunidades de aprendizaje

El trabajo en equipos favorece mayor interacción entre los estudiantes. Cuando se promueve la reflexión y la comunicación de ideas para resolver los problemas, los educandos aprenden a discutir sobre ellas y a dar argumentos matemáticos para justificar por qué un camino es válido o no, o a buscar algún otro. Cuando los alumnos se comunican, usan palabras más comprensibles para ellos que las usadas por un docente, y ante una dificultad o error se pueden acompañar para resolverlo de manera más libre y con mayor confianza. El trabajo en equipos también puede ser diferenciado. Aunque el concepto o estrategia matemática sea el mismo, algunos equipos pueden abordar unas ideas mientras que otros profundizan sobre dicho tema.

El trabajo individual también es adecuado. En ciertos momentos de la enseñanza se quiere observar la manera como un estudiante puede resolver una tarea específica y de manera independiente. En algunas otras ocasiones este tipo de trabajo puede ser adecuado para aquellos estudiantes que necesitan más tiempo para resolver un problema, apropiarse de una estrategia, o bien, resolver un nuevo problema para profundizar o ampliar lo visto en la clase. Puede hacer uso de las sugerencias de la sección “Cómo apoyar” o “Cómo extender” de cada lección. Estas actividades diferenciadas pueden llevarse a cabo mientras otros

trabajan en alguna tarea que puede ser incluso de otra asignatura.

El trabajo colaborativo implica transitar de la costumbre que existe de dividirse las tareas y que cada quien realice su parte por separado a trabajar juntos para alcanzar una meta, con el compromiso y responsabilidad de cada miembro para aportar lo mejor que puede desde sus conocimientos y habilidades. Este tipo de trabajo se puede favorecer al interior de un equipo o con todo el grupo. Un ejemplo de este tipo de trabajo es la creación de un collage, la elaboración del diario o el semanario, o bien, hacer algunas variantes de un mismo problema.

Otro ejemplo es el último trayecto del ciclo escolar, que con el propósito de consolidar algunas de las ideas aprendidas, los estudiantes se involucran en un proyecto cuyo éxito depende del trabajo al interior de cada equipo y del grupo en su totalidad.



Evaluar significa dar cuenta de cómo está el aprendiz respecto al propósito de aprendizaje, dónde está ubicado y en qué ha logrado avanzar. Los resultados de la evaluación permiten reflexionar sobre lo que ya se sabe, lo que aún no se ha logrado para así decidir sobre nuevas metas de aprendizaje.

Dar seguimiento al aprendizaje es complejo. Hay diversas maneras para reconocer el progreso de cada estudiante y del grupo en general. Cada maestro debe desarrollar estrategias para identificar dificultades y errores en sus estudiantes y encontrar actividades alternativas que plantearles para ayudarlos en sus metas de aprendizaje.

Cuando se piensa en evaluación lo que se busca es construir un espacio adecuado para que todos los estudiantes puedan mostrar lo que saben, lo que pueden hacer, hasta dónde han llegado y en lo que pueden mejorar, respecto a lo que se espera que aprendan. Hay diversos tipos de evaluación

(diagnóstica, formativa y sumativa); cada uno tiene un propósito e informa de diferentes aspectos. En todas ellas, se involucran acciones docentes como: observar, escuchar, indagar, profundizar y confirmar.

Algunas ideas útiles para la evaluación

- Hay maneras alternativas para indagar sobre el mismo asunto. Dos de ellas:
 - Preguntar de manera distinta
 - Usar diferentes ejemplos
- Para comunicar lo que saben y para proponer ideas que aporten cómo resolver un problema hay varias opciones. Algunas son:
 - Por medio de dibujos o una tabla
 - A través de una explicación oral o escrita
 - A utilizar materiales disponibles para dar un ejemplo
 - A usar los símbolos convencionales

Para obtener información más completa del progreso en lo individual y en lo grupal, es recomendable obtener información de distintas fuentes y que sea integral. Los resultados de estas evaluaciones están estrechamente ligados con la toma de decisiones en la enseñanza, es decir, para enseñar mejor. Hay que dar cuenta de los aprendizajes respecto a las diferentes facetas, por ejemplo, la integración al grupo, la actitud y confianza ante lo nuevo, la manera en que han logrado integrar lo aprendido a nuevas situaciones, la capacidad para reconocer sus propios aprendizajes y errores, buscar nuevos caminos o estrategias para resolver los problemas, etcétera.

En el libro de texto se sugieren diversas maneras para evaluar a fin de ubicar a cada estudiante y al grupo según la meta de aprendizaje y cómo se sienten en ese proceso. Estas sugerencias pretenden apoyar la labor docente para valorar los logros, las dificultades y cómo las superaron, así como lo que les hace falta para llegar a dicha meta.

A continuación se listan algunas maneras útiles de evaluar para incorporar a la práctica cotidiana del aula:

- Observaciones.** Esta práctica de evaluación permite dar seguimiento de manera continua e integrada a la actividad cotidiana. Si bien esta práctica es usual en las clases, lo que hay que hacer para cumplir con su papel en la evaluación formativa es sistematizar esas observaciones para dar cuenta del progreso de los estudiantes. Por ejemplo, observar las estrategias de solución de un problema, los tipos de respuestas en el grupo, la manera como participan en el equipo, entre otros. Las observaciones pueden ser sistematizadas de varias formas. A continuación se muestran tres ejemplos:

- Registros anecdóticos.** Se incluyen datos como nombre(s) de los involucrados, fecha y se describe una situación inesperada explicando por qué es importante destacar, y por qué fue inesperada, además, si mostró un avance significativo en el proceso de aprendizaje: “Logró ordenar la duración de eventos e incluyó nuevos eventos de actividades que realiza en su casa”.
- Listas de cotejo.** Permiten identificar tareas muy concretas y evaluar logros dentro de un proceso. A continuación se muestra un ejemplo.

	Aun no lo hace	Lo hace	Extensiones	Comentarios
Valor posicional				
Cuenta de 10 en 10				
Cuenta de 100 en 100				
Sabe que 100 equivale a 10 decenas				
Compara números de tres dígitos				
Habilidades transversales				
Persevera en la resolución de problemas				
Usa diferentes modos				

- c) Tarjetas de observación para cada estudiante. Por enfrente tiene el nombre del estudiante y por atrás notas que dan cuenta del proceso de aprendizaje. Por ejemplo, febrero 20, sumar $348 + 352$, muestra mayor flexibilidad en el uso de estrategias. completar decenas y sumar decenas completas. Se puso contenta al darse cuenta de que lo pudo hacer de dos maneras distintas. Aún no logra ordenar los meses del año.
2. Cuestionamiento. Preguntar a los estudiantes les permite profundizar sobre lo que están aprendiendo y verbalizar sus ideas, por lo que las preguntas deben centrarse en aquellos aspectos importantes y centrales para el aprendizaje, y no solo en dar una respuesta inmediata o recordar alguna información. Esta información podría usarse para completar registros anecdóticos o las tarjetas de los estudiantes. Algunos ejemplos de preguntas para indagar el nivel de comprensión son:
- ¿Puedes explicar el problema con tus propias palabras?
 - ¿Qué puedes decir acerca del tema de hoy?
 - Explica tu dibujo y cómo se relaciona con el problema.
 - ¿Cómo decidiste qué hacer?
 - ¿Cómo supiste si tu respuesta es correcta?
 - ¿Trataste algo que no funcionó? ¿Cómo te diste cuenta de que no funcionaba?
 - ¿Cómo podrías explicarle a tus demás compañeros esta manera de resolver el problema?
3. Problemas y actividades para evaluar. Se pueden diseñar actividades que permitan aproximarse al nivel de comprensión sobre una idea, concepto o procedimiento matemático. Estas acciones pueden servir de diagnóstico e informar sobre lo que saben los alumnos antes de introducir un nuevo concepto. O para informar el progreso sobre los nuevos aprendizajes. Algunas pueden llevar poco tiempo.
- a) Escribir/dibujar respuestas para mostrar o entregar. Se puede preguntar sobre un aspecto central de la clase y cuya respuesta no debería llevar más de cinco minutos resolver. Esta estrategia puede dar información rápida sobre algún aspecto y podrá complementarlo con preguntas específicas a aquellos que dieron respuestas inesperadas a fin de comprender su proceso de aprendizaje. Algunos ejemplos podrían ser:
- Describir tres figuras de cuatro lados.
 - Dos maneras diferentes de escribir 100.
 - Cinco cosas que me gustaron de la clase de hoy.
- b) Áreas de oportunidad. Los aspectos a mejorar de cada estudiante pueden estar vinculados con lo académico, lo personal y lo social. Valorar el logro en esos aspectos es importante en el aprendizaje. Algunos desafíos pueden estar relacionados con:
- Comunicar sus ideas matemáticas ante la clase.
 - Ilustrar de diferentes maneras una misma idea o concepto matemático.
 - Ampliar su vocabulario matemático.
 - Compartir sus estrategias de solución.
 - Escuchar las ideas de los demás y lograr acuerdos para resolver un problema.
 - Cambiar de roles al trabajar al interior del equipo.
 - Participar en la discusión grupal y en equipo.
- c) Evaluaciones escritas. Se pueden construir actividades relacionadas a fin de valorar un aspecto específico respecto a un aprendizaje que se busca lograr, esta evaluación puede ser individual o en equipos.

Es importante que en su diseño cada educando pueda mostrar lo que sabe. En el libro de texto encontrará, al final de cada bloque, ejemplos de actividades relacionadas con lo que se pretende evaluar. Por ejemplo, un aspecto importante a aprender en medición es comparar y ordenar longitudes, por lo que se espera que los alumnos puedan identificar quién es el más alto, cuál es el camino más corto, etcétera.

- d) **Rúbricas.** Con este instrumento se definen criterios de éxito claros que permiten valorar la comprensión respecto a un aprendizaje específico para determinar cómo van en el proceso. En una rúbrica se definen escalas para valorar los criterios, pueden ser numéricas o cualitativas. Las rúbricas pueden utilizarse para ser valoradas por el docente o como herramienta de autoevaluación.

Aspectos observables	Aún no se observa	En proceso	Hace lo esperado	Más de lo esperado
Suma números de dos cifras				
Aspectos observables/ puntuaje	Muy bien	Bien	Regular	Necesito mejorar
Resta números de dos cifras				

4. **Autoevaluación.** Este tipo de evaluación tiene como propósito reflexionar sobre el propio aprendizaje, expresar lo que se ha logrado y lo que falta por lograr, y proponer cómo se

podría alcanzar dicha meta de aprendizaje y qué tipo de apoyo necesita. Puede hacer preguntas como: ¿qué sabes ahora que antes no sabías? ¿Cómo lo aprendiste a hacer? ¿Hay algo que no sepas hacer todavía o se te dificulta? ¿Cómo piensas que te puedo ayudar para aprender eso que se te dificulta?

- a) **Tarjetas de metas y su avance.** Al inicio de ciertos periodos dentro del ciclo escolar, los alumnos anotan sus metas para tiempos determinados sobre lo que deben aprender, y después ellos anotan el nivel de avance.

- b) **Registro de aprendizaje.** Cada alumno puede tener un cuaderno para registrar lo que va aprendiendo y lo que espera aprender. Dicho registro lo pueden realizar al final de un día de clase, al finalizar un trayecto, bloque y hasta el ciclo escolar. Es esencial colocar la fecha y pueden escribir sobre diferentes aspectos del proceso de aprendizaje:

- Hoy aprendí que....

Me gustaría volver a hacer el problema sobre ...

Mis preguntas sobre la clase de hoy ...

Me gustaría aprender sobre ...

Hoy me sentí feliz en mi clase de matemáticas cuando logré...

5. **Evaluación entre pares.** Una estrategia es la denominada “dos estrellas y un deseo” lo que busca es construir un espacio para el reconocimiento y la retroalimentación propositiva del trabajo del otro. Al final de una actividad que implica compromiso en equipos, por ejemplo la realización de un proyecto, cada estudiante le dice o escribe, dos aspectos que destacan de su aporte y se señalan uno que podría mejorar.



El libro de texto para el alumno

La estructura del libro gira alrededor de trayectos, cada uno formado por varias lecciones con problemas y actividades que abordan conceptos o procedimientos matemáticos que apuntan directamente a alcanzar alguno o varios de los aprendizajes esperados de un eje temático.

Dado el énfasis de la propuesta en el aprendizaje conceptual y profundo, la manera en que los trayectos están organizados tiene que ver con un trabajo detallado en el que una misma idea se observa desde distintas perspectivas para poder profundizar en ella.

Por ejemplo, el trayecto 2 llamado “La centena”, se conforma por una serie de actividades y problemas que giran en torno a los primeros cien números y que incluye el conteo, la lectura y escritura, la descomposición y los complementos. Su propósito es fomentar un trabajo profundo con la centena, fortaleciendo la idea de valor posicional y promoviendo, a través de la descomposición, la flexibilidad en el concepto de los números de dos dígitos.

El trabajo realizado en un trayecto, sobre un tema específico, se retoma, profundiza y amplía en el siguiente trayecto que aborda, ya sea el mismo tema u otro relacionado con éste. Por ejemplo, en el segundo bloque se incluye el trayecto “Hasta 1000”, en el cual se construye la serie numérica hasta 1000. Este trabajo incluye la representación de la serie utilizando objetos concretos. Posteriormente, en el trayecto “Otra vez 1000”, se sigue trabajando con los primeros 1000 números, profundizando en estos y explorando con mayor detenimiento las regularidades en la serie numérica, las descomposiciones y las relaciones entre los números.

Como se indicó anteriormente, los problemas y actividades al interior de los trayectos son de diversos tipos; en algunos de tipo exploratorio,

se invita a los estudiantes a realizar actividades, observar y registrar sus resultados para luego comentarlos con el resto del grupo. A través de este tipo de actividades se guía progresivamente a los alumnos para que hagan observaciones particulares. Otros problemas están relacionados con situaciones de la vida cotidiana como las compras o la organización de objetos. En algunos casos los estudiantes deben obtener información a partir de imágenes, para organizarla, analizarla y utilizarla en la resolución del problema. Hay problemas abiertos, en los que se pueden seguir muchos caminos y en donde hay muchas respuestas. Hay también actividades más cerradas, relacionadas más directamente con alguna estrategia o procedimiento. Asimismo, se incluye una variedad de juegos que fomentan el aprendizaje al promover estrategias en las que se ven involucrados conceptos y procedimientos. En su conjunto, las distintas situaciones invitan a hacer contrastes, analogías, a razonar de manera inductiva y a descubrir semejanzas y diferencias, además a hacer generalizaciones a partir de ejemplos concretos.

La diversidad en el tipo de problemas y actividades contribuye al aprendizaje, ya que en cada caso se contemplan aspectos diferentes de las mismas ideas o conceptos, utilizando diferentes modelos o representaciones y teniendo distintos acercamientos. Esto es evidente en las diversas lecciones que forman parte de un trayecto, por ejemplo en el segundo bloque se incluye el trayecto “Hasta 1000”, en el cual se construye la serie numérica hasta 1000. Este trabajo incluye la representación de la serie utilizando objetos concretos. Posteriormente, en el trayecto “Otra vez 1000”, se sigue trabajando con los primeros 1000 números, profundizando en éstos y explorando con mayor detenimiento las regularidades en la

serie numérica, las descomposiciones y las relaciones entre los números.

Se ha realizado un esfuerzo por presentar problemas significativos para los estudiantes, ante los cuales no se tenga respuesta inmediata y cuya solución requiera del uso de estrategias de pensamiento de un nivel cognitivo alto, y que inviten a generar estrategias nuevas. En su conjunto, se espera que con las actividades planteadas en los trayectos se contribuya a la construcción de los conceptos e ideas matemáticas pertinentes, pudiéndolos utilizar en diferentes contextos.

Cada lección tiene finalidades particulares que se declaran en las intenciones didácticas, ubicadas en el apartado “¿Qué busco?” (ver página 41) y que se pretenden alcanzar a través de los problemas, actividades o juegos planteados en la misma.

En cada lección del libro de texto se incluye un “Cierre”, cuyo propósito es promover la reflexión en torno a lo que se busca con la lección. Dicho “Cierre” generalmente está constituido por una pregunta, o por alguna frase que debe comentarse con el grupo completo. El “Cierre” es la parte sustantiva del trabajo de cada lección; en él se debe promover la participación de los estudiantes para que compartan sus procedimientos, razonamientos, argumentos, e incluso comenten los errores propios y de sus compañeros.

¿Qué forma tendrá la Luna a la semana siguiente de la última observación? ¿Cuanto dura aproximadamente el ciclo completo de la Luna?

Al final de cada lección se incluye la sección “Un paso más”, que es una invitación a seguir explorando y que constituye un nuevo problema, pregunta o actividad que lleva al estudiante a profundizar más en el tema o las ideas de la lección.

Un paso más ¿Qué nombre se le da a cada una de las distintas formas de la Luna y cómo se pueden distinguir?

Dada la complejidad con la que se abordan los temas, los trayectos están distribuidos, a lo largo del ciclo escolar, siguiendo un orden determinado. Asimismo, los problemas y actividades al interior de los trayectos se presentan siguiendo un orden diseñado para fortalecer el aprendizaje. Es el docente, sin embargo, quien debe decidir si quiere seguir dicho orden o si por alguna razón particular o debido a alguna característica de su grupo, quiere modificarlo. Asimismo, corresponde al docente hacer adecuaciones, cuando sean necesarias, para adaptar los problemas y actividades a las necesidades de sus alumnos (ver Estrategias de diferenciación, página 13 y La planeación como parte integral de la labor docente, página 17). También corresponde al docente construir nuevas situaciones a partir de las presentadas en el libro, para complementar las actividades y fortalecer el aprendizaje. En particular, es conveniente diseñar ejercicios de práctica para que, una vez abordados los conceptos y procedimientos de forma exploratoria y enfatizando su comprensión, pueda profundizarse en ellos a través de la ejercitación.

Cabe destacar que en la propuesta se considera que el pensamiento matemático involucra la construcción de los conocimientos acerca del número, las figuras y los cuerpos geométricos, la medida de diversas magnitudes y de estadística, en igual medida por considerar que todos son importantes. Por lo tanto, los trayectos propuestos muestran un equilibrio entre los ejes, a partir de lo propuesto desde los aprendizajes esperados. Asimismo, cabe mencionar que aunque los trayectos abordan temas particulares de los diferentes ejes, por separado, el trabajo se concluye con un trayecto al final del curso que incluye actividades relacionadas con todos los ejes, y que constituye una oportunidad, por un lado, para evaluar el aprendizaje logrado a lo largo del ciclo escolar y por otro, para seguir profundizando en los temas y desarrollando las habilidades asociadas al pensamiento matemático.

7

Alternativas para seguir aprendiendo como maestros

Ser maestro, aprender y enseñar

Para ejercer la docencia en la escuela primaria todo maestro debe poseer ciertos saberes educativos que van desde el conocimiento de la materia a enseñar, del currículum, de cómo aprende el alumno los contenidos matemáticos, las lecciones del libro de texto, cómo gestionar la clase, cómo enseñar cada contenido, entre otros.

El conocimiento del contenido matemático a enseñar rebasa el conocimiento de los conceptos matemáticos, requiere conocer la estructura del contenido, es decir, la forma en que los conceptos y principios básicos de las matemáticas se organizan y las formas como se establece la validez o no, de alguna afirmación.

Otro conocimiento tiene que ver con la organización y gestión de la clase, las formas que utiliza el maestro para hacer comprensible un tema en particular, relativo a cómo enseñar cada contenido específico considerando una posición didáctica. El conocimiento curricular se refiere a la propuesta de enseñanza y de aprendizaje presentes en los programas de estudio.



Todos estos y otros conocimientos se articulan en cada sesión de clase y son la base del actuar del maestro, de cómo gestiona la enseñanza de cada contenido del programa de estudios.

1 Aprender de la misma manera

Si bien, los docentes de la escuela primaria mexicana tienen conocimiento y experiencia en la enseñanza de las matemáticas, que promueven la construcción del conocimiento, cada vez que el maestro entra al salón de clases, tiene la oportunidad de tener nuevos aprendizajes respecto de su tarea de enseñar a partir de analizar su propia práctica. Entre algunos de los aprendizajes que los maestros de primaria obtienen al enseñar matemáticas se encuentran

a. Aprender cómo los alumnos adquieren los aprendizajes esperados

Uno de los principales aprendizajes que debe lograr todo maestro que enseña matemáticas es habituarse a resolver previamente cada una de las lecciones de cada trayecto, de modo que en el proceso de resolverlas, aprenda qué se espera que aprendan los niños, que estrategias puede seguir en el grupo, cómo van a aprenderlo, y qué deben saber y saber hacer al terminar el trayecto. También deberá aprender que después de resolverlo en solitario, debe compartir, analizar, reflexionar y tomar decisiones en conjunto con otros maestros, sobre sus experiencias de enseñanza, en relación con los aprendizajes de los alumnos.

b. Reflexionar y escribir sobre posibles maneras de resolver de los alumnos

Al momento de ir resolviendo cada una de las actividades, el maestro debe reflexionar sobre la

manera en que lo hizo, y paralelamente, pensar cómo lo resolvería cada alumno en particular. Es importante escribir estas posibles maneras de cómo usted cree que lo harían sus alumnos. Este repertorio de posibles procedimientos y razonamientos de los niños, se va ampliando con lo que sucede en el salón de clases con cada grupo.

c. Aprender sobre la forma de organización del grupo

Otro punto a pensar es cómo organizar al grupo para desarrollar cada lección. Si bien se sugiere en el libro para el alumno, con base en el conocimiento de sus estudiantes, puede probar otras formas. Lo importante, es no hacer las cosas de manera mecánica, sino que mientras los alumnos trabajan, solos, en parejas o en equipo, se los debe observar, si hay interacción, la expresión de sus caras, las manifestaciones de si lo están logrando o no. Al observar a sus alumnos trabajar, el maestro podrá ir aprendiendo, según el propósito de cada actividad, cuál es la mejor manera de organizarlos.

d. Saber escuchar y saber preguntar

De manera general, el maestro inicia la clase dando instrucciones para que resuelvan las actividades del libro de texto, les da un tiempo de trabajo, y en la última parte de la clase, los alumnos explican cómo las resolvieron. He aquí uno de los aprendizajes más difíciles para cualquier maestro de primaria, escuchar los razonamientos de los alumnos y no emitir juicios de bien o mal, sino convertir dichos juicios en preguntas para que los alumnos expliquen con detalle sus procedimientos. Y para que el resto del grupo exprese lo que opinan al respecto.

El análisis de la forma en que se resolvió una determinada actividad, lleva al alumno a conocer sobre cómo aprende, esto se llama metacognición, que traducido en términos de aprendizajes, se dice "Aprender a aprender". Esta actividad es fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, y se debe convertir en una práctica cotidiana. En el

ejercicio de revisión, la mayoría de las veces, son los propios alumnos quienes detectan algún error, dicho de otro modo, validan o invalidan el conocimiento generado. Esto es "Hacer matemáticas".

Aunque los alumnos insistan en que el maestro valide sus resultados o procedimientos y constantemente pregunten: "¿está bien maestro?", el docente no debe sentirse obligado a responder, más bien, su obligación es hacerles preguntas que sirvan para que ellos mismos sean quienes validen o invaliden sus razonamientos, y que mediante este proceso alcancen el resultado correcto.

La muy repetida frase "que los alumnos resuelvan los problemas con sus propios procedimientos", que se sugiere en diversos materiales educativos para maestros, con frecuencia se interpreta de manera limitada. Si bien el maestro les pide que expliquen cómo resolvieron el problema, ante resultados diferentes, debe gestionar la revisión del por qué se llegó a estos resultados, cuál de ellos es correcto y cuál incorrecto. Es responsabilidad del maestro orientar mediante preguntas la revisión de los procedimientos realizados y la detección del error por parte los mismos alumnos. Este es otro aprendizaje fundamental, porque esto se presenta en situaciones particulares y cada caso es diferente. La información que el maestro va obteniendo de cada niño en relación con el aprendizaje esperado, le permite ubicar qué tan lejos o cerca está de alcanzar, y qué dificultad tiene para lograrlo.

Cuando el maestro tiene un amplio conocimiento sobre cómo los alumnos aprenden un determinado concepto, puede escuchar, preguntarles, hacer que los niños expliquen, que encuentren dónde se equivocaron. De esta manera aprenden los niños y aprenden los maestros.

2 Aprender con

Aprender a trabajar con otros, a intercambiar ideas sobre proyectos formativos, a gestar acuerdos y a poner en diálogo el proyecto personal con

el institucional forma parte de las finalidades de la formación docente (Sadovsky, 2010).

Así como se postula el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes mediante la acción de los alumnos, en la interacción y discusión en pequeños grupos, el aprendizaje de los maestros sobre el ejercicio de su profesión, ser enseñante, debe salir del aislamiento en el que ha estado hasta ahora para compartir con otros maestros que pertenezcan a la misma escuela o a escuelas cercanas o lejanas, las observaciones, experiencias de enseñanza, formas de proceder de los alumnos, sus planes de clases, así como sus creencias, mitos, éxitos y dificultades que se presentan.

a. Aprender con mis compañeros maestros

Las reuniones mensuales de Consejo Técnico son un espacio para que los profesores analicen, acuerden, compartan experiencias, con la finalidad de crecer como profesionales de la educación, y por lo tanto, lograr aprendizajes con sentido en los niños mexicanos.

Incluir en estas reuniones aquellos temas que ofrecen cierta dificultad en maestros y estudiantes, puede ser el inicio de un camino de grandes motivaciones y éxitos, de aprender de los otros, de compartir la experiencia de probar una estrategia de enseñanza en particular en distintos grados, analizar los resultados en cada uno, mejorarla y de esta manera fortalecer el ser maestro. Apoyarse en el estudio de algunos resultados de investigaciones didácticas relacionados con el tema de enseñanza puede ayudar a tener una mayor comprensión de la situación de enseñanza.

b. Aprender con otros a la distancia

La posibilidad de comunicarnos a pesar de la distancia es un factor que favorece este intercambio con el propósito de aprender y mejorar cada día. Existen en la red numerosas páginas web personales, denominadas blog donde do-

centes, investigadores, profesores universitarios, ministerios de educación de distintos países, editoriales, tratan una tema educativo. En especial, por ejemplo, la enseñanza de las matemáticas en la primaria; muestran diferentes recursos educativos para las clases como videos de especialistas, actividades de enseñanza. Y son un punto de encuentro para resolver dudas, plantear discusiones, entre otros.

También hay que desarrollar una actitud crítica que permita discernir de toda la información que hay en la red, cuál es seria, fundamentada y cuál no.

c. Aprender sobre la práctica de otros

Participar en debates virtuales en los que se sube una clase videograda sobre la enseñanza de algún tema del programa. La interacción puede articularse y guiarse mediante distintas preguntas. El grupo participante deberá escribir un informe acerca del propósito de la actividad, por ejemplo, analizar las intervenciones del maestro ante las participaciones de los alumnos, o proponer modificaciones a la actividad de aprendizaje.

3

Los contenidos matemáticos de cada grado tienen sus complejidades y dificultades dentro de la disciplina y respecto a cómo enseñarlo. Para determinar cómo enseñar ciertos temas que ofrecen cierta dificultad, se puede organizar un grupo de estudio que integre información de alguna clase, ya sea grabada, a partir de un registro de observación de clase, del análisis de las actividades del libro de texto, de bibliografía sobre resultados de investigaciones didácticas sobre el tema, todo con el propósito de construir una propuesta grupal que contemple cómo superar las dificultades encontradas en la práctica.



Mapa curricular y dosificación de aprendizajes esperados: 1º, 2º y 3º grados

Al inicio de un nuevo ciclo escolar surgen preguntas respecto de los conocimientos previos de los educandos así como los temas y contenidos vistos y los nuevos.

Por ejemplo

- ¿Qué vieron en el año anterior?
 - ¿Cómo se vinculan los aprendizajes esperados de segundo grado con los de primero y con los de tercer grado?
 - ¿Qué relación hay al interior de los temas de un eje o entre ejes?
-

Una herramienta que permite, en la práctica educativa, identificar de manera horizontal cómo están secuenciados y graduados es la dosificación de los aprendizajes esperados. Para ello es necesario tener visibles y a la mano, no sólo los del grado en el que se realiza dicha práctica sino, al menos, los del grado anterior (primer grado) y el posterior (tercer grado). Para reconocer la manera en la que cada uno de los ejes aporta al desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes, para el grado escolar específico, se hace una lectura vertical de esta misma dosificación.

Enseñar matemáticas implica conocer de manera profunda los contenidos matemáticos que corresponden al nivel educativo en el que se trabaja con el grupo. Pero este conocimiento es insuficiente, se necesitan otros elementos que permitan construir espacios de aprendizaje adecuados para cada grupo, conocimientos que se derivan no solo de formación (inicial y continua) sino de la experiencia en el aula y de los resultados

de investigación en educación matemática, como ya se comentó en el apartado anterior.

Conocer los propósitos generales de la educación básica, así como los específicos para la educación primaria, es útil como un referente amplio para las acciones realizadas en cada una de las clases, en las que se pretende avanzar hacia el logro de los aprendizajes esperados para el grado en el que se imparte esta enseñanza. Como se mencionó previamente, para construir entornos que enriquezcan el aprendizaje se requiere establecer conexiones entre lo que se sabe y lo nuevo por conocer. Por lo que el tener a la mano los aprendizajes esperados del grado anterior, en este caso, primer grado, puede ser útil para la toma de decisiones respecto de la planeación y de la evaluación a fin de establecer conexiones entre contenidos anteriores y posteriores a los que se están viendo en este segundo grado.

Cada eje y tema contiene ideas matemáticas diferenciadas que en su conjunto contribuyen al desarrollo del pensamiento matemático de los alumnos y por ende, del logro de los propósitos específicos para la educación básica. En cada aprendizaje esperado se entretajan ideas y estrategias matemáticas fundamentales que de manera gradual y cíclica los alumnos se van apropiando en un grado o al cabo de varios grados escolares. Así la lectura tanto horizontal como vertical del mapa curricular en su conjunto, y de la dosificación de los aprendizajes esperados más cercanos al grado escolar en que se trabaja, posibilita el establecimiento de puentes y relaciones entre diferentes asignaturas, ejes y temas. A continuación presentamos un desglose, por eje, tema, aprendizaje esperado, bloque y trayecto.

EJE	TEMA	APRENDIZAJES ESPERADOS	TRAYECTOS		
			Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3
NÚMERO, ALGEBRA Y VARIACIÓN	Número	Lee, escribe y ordena números naturales hasta 1000 Calcula mentalmente sumas y restas de números de dos cifras, dobles de números de dos cifras y mitades de números pares menores que 100	T2 La centena T7 Otra vez 100	T2 Hasta 1000 T8 Otra vez 1000 T2 Hasta 1000 T4 Más sumas y restas	T1 Más sobre e 1000 T3 Sumas y restas hasta 1000
	Adición y sustracción	Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 1000	T3 Sumas y restas hasta 100	T4 Sumas y restas	T3 Sumas y restas hasta 1000 T9 Puesto de galletas
	Multiplicación y división	Resuelve problemas de multiplicación con números naturales menores que 10	T5 Introducción a la multiplicación	T6 La multiplicación	T5 Cuadro de multiplicaciones
	Figuras y cuerpos geométricos	Construye y describe figuras y cuerpos geométricos.	T6 Características de las figuras geométricas T9 Cuerpos geométricos	T5 Construcción de figuras T7 Más cuerpos geométricos	T4 Composición y descomposición de figuras T7 Más mosaicos y rompecabezas T9 Puesto de galletas
FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	Magnitudes y medidas	Estima, compara y ordena eventos usando unidades convencionales de tiempo: día, semana, mes y año Estima, compara y ordena longitudes y distancias, pesos y capacidades, con unidades no convencionales y el metro no graduado, el kilogramo y el litro respectivamente	T1 La semana y el mes T8 A medir más longitudes T10 A experimentar con la capacidad	T1 Los meses T3 El litro T9 Medimos distancias y longitudes T11 Experimentar con peso	T6 Los años T2 Más sobre distancias y longitudes T8 El kilogramo y la balanza T9 Puesto de galletas
	Estadística	Recolecta, registra y lee datos en tablas.	T4 Registro en tablas sencillas	T10 Búsqueda de información	T9 Puesto de galletas
ANÁLISIS DE DATOS					

9

Recomendaciones por eje y por trayecto

Se inicia con algunas consideraciones generales para cada eje, para después pasar a las recomendaciones puntuales de las lecciones de cada trayecto.

En este eje los estudiantes en segundo grado profundizan en su comprensión de la estructura del sistema de numeración decimal. Se continúa el trabajo iniciado en primer grado con actividades en torno al conteo, la lectura, la escritura y la comparación de números, el desarrollo de estrategias de cálculo y la resolución de problemas. En este caso, se añade, al trabajo con la suma y la resta, la introducción a la multiplicación como operación. También se amplía el rango numérico hasta 1000, pero el énfasis se mantiene en la construcción del sentido numérico, es decir, en la comprensión de la estructura de los números y de sus relaciones.

El sistema decimal y el valor posicional

Al ampliarse el rango numérico, el acercamiento al conteo en segundo grado se realiza, en mayor medida, a través del trabajo con la estructura del sistema decimal. Se tiene como fundamento la idea de que contar va más allá de enunciar la serie numérica y que involucra elementos tales como la invariancia de la cardinalidad (reconocer que el número de elementos del conjunto se mantiene sin importar el orden en que se presentan o la organización que tengan los mismos) y la inclusión (saber que cada número se incluye en el siguiente, es decir, el 89 está incluido en el 90) y el valor posicional (el valor de un dígito en un número depende del lugar en el que se encuentra ubicado).

El trabajo con el conteo parte de colecciones concretas pero se realiza fomentando el conteo

de grupos. Considerar a un grupo (de 10 o 100 elementos) como una unidad es una idea fundamental en el desarrollo del sentido numérico y se encuentra estrechamente vinculada con el valor posicional. Para lograr que los estudiantes desarrollen esta idea es importante que se utilicen diferentes modelos para representar y organizar tanto los elementos en una colección como los símbolos numéricos: utilizando objetos para representar agrupamientos, representando los símbolos en tarjetas, en secuencias ascendentes y descendentes, en tablas de números y en la recta numérica. Por ejemplo, en el trayecto 1 del bloque 3, los alumnos realizan agrupamientos de 100 y de 10 para expresar cantidades.

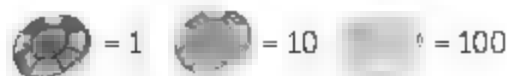
Para trabajar con los agrupamientos que conducen a la idea de valor posicional, en el libro se propone en primera instancia el uso de tableros en los que se pueden acomodar objetos. En particular se utiliza el “Tablero de 10”, que está formado por 10 cuadrados y el “Tablero de 100” que es una cuadrícula de 10 por 10.

Tableros de 10

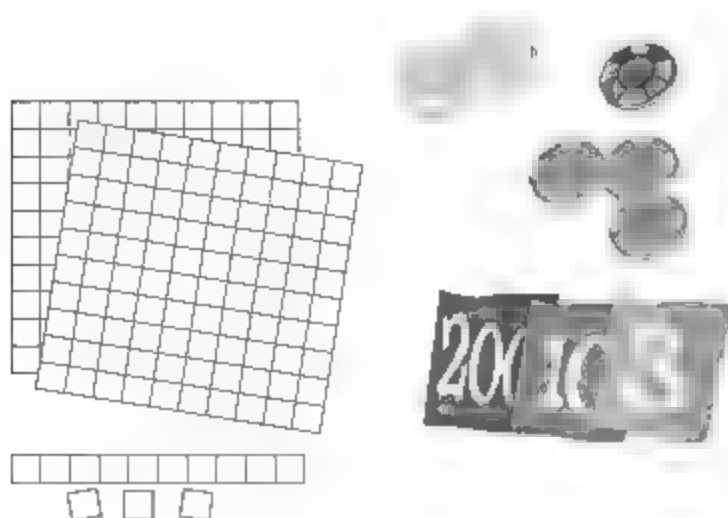
Los tableros de 10 sirven para fomentar los agrupamientos en 5 y en 10. Sirven también para trabajar con la descomposición de 10 en sumandos y con complementos a 10. Los estudiantes los pueden utilizar para realizar agrupamientos y comparar y ordenar colecciones. Puede utilizarse para modelar la equivalencia entre 10 unidades y una decena.

Los tableros de 100, ponen también de manifiesto la manera en que está organizado el sistema decimal en grupos de 10. Permiten explorar el conteo de 1 en 1 y de 10 en 10, de 2 en 2, etcétera, así como las diferentes regularidades que se presentan en la sucesión numérica. De igual manera, utilizados en conjunto con los Tableros de 10, modelan la equivalencia entre 10 decenas y una centena.

Un segundo momento en el trabajo con colecciones y agrupamientos es cuando se utilizan objetos que representan unidades, decenas y centenas. En el libro se propone el uso de fichas de colores, así como de monedas y billetes para este fin.



Asimismo, se sugiere el uso de tarjetas de unidades, decenas y centenas completas para formar cantidades. Lo anterior permite que puedan representarse los números utilizando diferentes modelos. Por ejemplo el 213 se representa así.



Se fomenta, al igual que en primer grado, la descomposición no solamente mediante diferentes modelos, sino también con agrupamientos equivalentes. En el caso del 213 puede representarse con los objetos anteriores, en descomposiciones distintas a la convencional que involucra el mayor número posible de decenas y centenas:

	213	
	21	3
1	11	3
2	1	3
2	0	13

Algunas descomposiciones equivalentes de 213 en centenas, decenas y unidades

Si bien es deseable que los estudiantes aprecien las ventajas de los agrupamientos convencionales, este tipo de trabajo con descomposiciones equivalentes es importante no solamente para profundizar en la comprensión del número, sino también para desarrollar estrategias de cálculo. A través de las diferentes descomposiciones se construye un concepto de número flexible y se construye un camino que facilita agrupar y desagrupar en decenas y unidades al sumar y restar cantidades.

La lectura, escritura y comprensión de los números se desarrollan también a través del análisis de patrones o regularidades en la serie numérica. La búsqueda de elementos que se repiten, distinguiéndolos de aquellos que cambian, es parte fundamental de la actividad matemática. En este caso, se busca que los niños describan regularidades en la numeración hasta 1000 utilizando tableros, tiras de números y con la recta numérica.

Con el fin de explorar características y regularidades en la sucesión numérica se utiliza la recta numérica, la cual constituye un modelo que facilita posteriormente la incorporación de los números enteros, las fracciones y los decimales. Fomenta la idea de continuidad, es decir, la certeza de que no hay “huecos” entre los números o de que entre dos números siempre hay otro dígito. En ella se pueden mostrar números consecutivos, o unos que siguen cierto patrón o regularidad. Esto constituye una herramienta valiosa también para el cálculo. Por ejemplo, en ella se pueden dar “brincos” de diferentes tamaños, para sumar o restar.

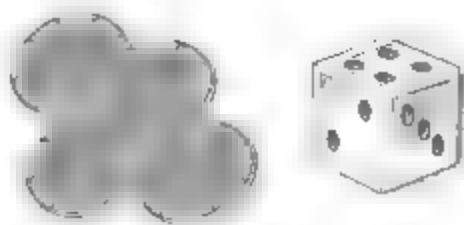


Recta numérica

Suma y resta

La suma y la resta como operaciones se van construyendo a través de actividades en las que se desarrolla una variedad de estrategias para el cálculo. Se fomentan, por ejemplo, estrategias en las que se trabaja con decenas y centenas completas: juntar dieces al sumar dígitos, completar a la decena y centena más próxima (sumar 4 a 236 para tener 240 o restar 3 a 723 para tener 720) y con el conteo de 10 en 10 y de 100 en 100.

El desarrollo de las estrategias de cálculo se da dentro de un contexto de resolución de problemas. Se exploran diferentes situaciones aditivas: situaciones en las que se añade, junta, compara, quita. El valor faltante se presenta en el resultado ($34 + 58 = \underline{\quad}$), en el estado inicial ($\underline{\quad} + 58 = 92$) y en el operador ($34 + \underline{\quad} = 92$).



“Conocía el algoritmo de la suma y trabajé siempre con el valor posicional, preguntando por las unidades y decenas para poder llevar a mis alumnos a la suma de llevar. Hasta que empecé a trabajar así como con muchas descomposiciones, con monedas o así viniendo de muchas formas, es algo que yo no hacía pero que veo cómo mis alumnos sí las buscan y luego usan eso. Siento que les sirve para entender mejor”

Relato de experiencia docente

El algoritmo convencional de la suma se construye de manera paulatina a través de una serie de actividades que fomentan el tránsito entre descomposiciones equivalentes, ya sea en centenas, decenas y unidades. Se proponen situaciones en las que se intercambian grupos de unidades y decenas por decenas y centenas, y se trabaja, al sumar, con múltiples representaciones en la escritura de cantidades.

Centenas	Decenas	Unidades
3	Tota. 11	Tota. 13
3	12	3
4	2	3

Si bien a lo largo de todo el texto se busca la comprensión por encima del utilizar procedimientos sin entenderlos, es importante mencionar que para desarrollar un sentido numérico profundo, la práctica es necesaria. Al resolver operaciones en una variedad de contextos se espera que los estudiantes desarrollen fluidez para operar con los números. Al trabajar una y otra vez con la suma de dígitos los resultados se van memorizando de forma natural. Esto facilita posteriormente los cálculos, así como la comprensión de procedimientos más eficientes.

La multiplicación

En segundo grado se introduce la multiplicación como la operación que permite representar una suma de dos o más sumandos iguales. El trabajo inicia con sumas repetidas, presentándose éstas en diferentes contextos: colecciones de objetos del mismo tamaño y arreglos rectangulares. En esta parte es importante relacionar las estrategias de suma con patrones a observar en sucesiones numéricas. Se introducen después el símbolo y la palabra “multiplicación” para nombrar y representar este tipo de sumas. Finalmente se trabaja con el cuadro de multiplicaciones para explorar en éste las regularidades que lo caracterizan. Se enfatiza la importancia de una introducción exploratoria a la multiplicación en la que el trabajo riguroso con la memorización de las tablas se deja para momentos posteriores.

El cálculo mental

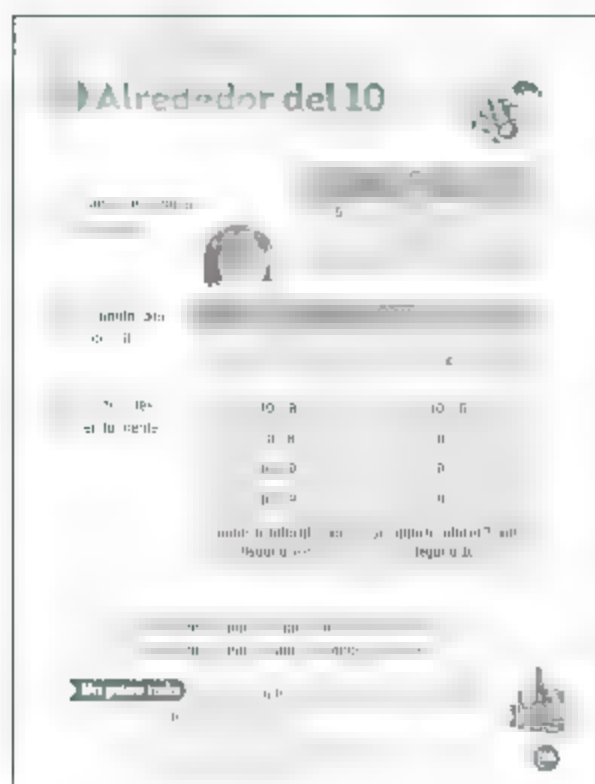
También promoviendo el desarrollo de las habilidades de cálculo y el sentido numérico en los alumnos, a lo largo del texto se trabaja con el cálculo mental. Hay lecciones específicas, al final de los trayectos, dedicadas a trabajar con alguna estrategia o procedimiento particular de cálculo

mental. Resulta insuficiente, sin embargo, que dichas estrategias se trabajen únicamente en las lecciones dedicadas a ello. Se recomienda que, una vez trabajada la lección en la que se introduce la estrategia, ésta se incorpore al repertorio de cálculo mental que se maneja en el salón y que debe trabajarse de manera constante. De igual manera, las estrategias de cálculo con lápiz y papel deben practicarse más allá de las actividades en el libro en las que se desarrollan. Se recomienda que se dedique al cálculo una sesión corta de 10 a 15 minutos, varias veces a la semana y de manera independiente al trabajo con lecciones que tienen que ver otros temas matemáticos.

En este eje se abordan dos temas: Figuras y cuerpos geométricos; Magnitudes y medidas.

Cada niño necesita oportunidades para desarrollar y expresar su pensamiento geométrico y espacial, no sólo como una herramienta en las actividades escolares sino para participar activamente en la sociedad. Contar con herramientas para el reconocimiento de propiedades y relaciones geométricas permite a los estudiantes prepararse para la modelación matemática y disponer de otros acercamientos para resolver problemas y dar explicaciones.

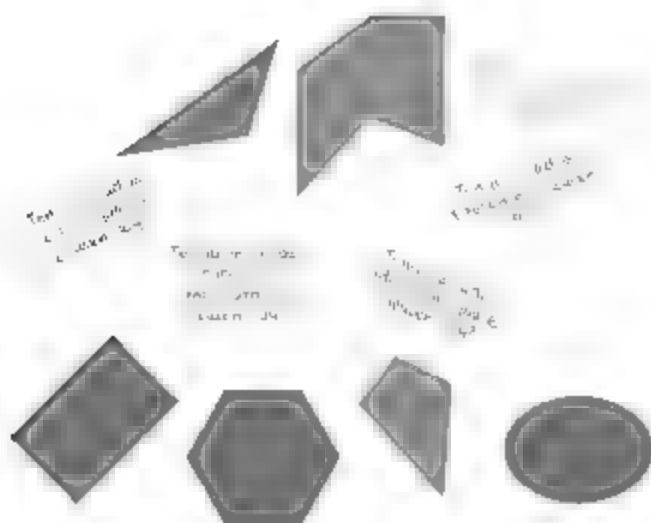
En segundo grado el énfasis está en la construcción y descripción de figuras y cuerpos geométricos. Por lo que se profundiza en el análisis e interpretación de relaciones de figuras y de cuerpos geométricos a través de la experimentación. En el libro de texto encontrará actividades que favorecen la observación de las formas en el entorno, la manipulación de objetos, de figuras y de cuerpos geométricos, la construcción y trazo, así como la comparación, la clasificación y análisis de algunas de sus características a fin de elaborar colectivamente descripciones más geométricas. Nombrar sobrepasa al acto de enriquecer el vocabulario, es poner atención en las propiedades y en los objetos



que son de interés en geometría. Describir estas propiedades ayuda a extraer la estructura que subyace a un grupo de figuras o cuerpos. Respecto de las relaciones espaciales, encontrará actividades que continúan con el desarrollo de la percepción o visualización geométrica, la anticipación de un resultado (antes de rotar, reflejar o trasladar figuras y cuerpos), y la comunicación oral y escrita para reconstruir una configuración geométrica en el plano o en el espacio.

Características de figuras y cuerpos geométricos: visualizar, construir y definir

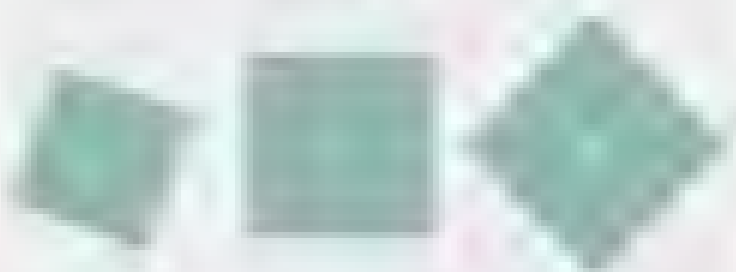
Experimentar y explorar con diversas figuras y cuerpos favorece la construcción de conceptos y comprensión de sus propiedades (lo que es invariante). Las representaciones geométricas proveen información que es necesario discernir, por ejemplo: qué propiedades tienen, qué las define y qué es invariante. Aprender a extraer toda esta información geométrica es un proceso gradual. En el libro se proponen actividades que involucran diversidad de figuras geométricas y sus características, por ejemplo, con lados rectos y curvos, con pocos o muchos lados, y con diferentes relaciones entre los tamaños de los lados de una misma figura y entre figuras. Después, el análisis se centra en algunos polígonos (de tres, cuatro, cinco y seis lados) y el círculo.



Lo mismo se propone para los cuerpos geométricos, se inician con cuerpos comunes en el entorno de los alumnos, como prismas (en particular rectangulares y triangulares, así como el cubo), pirámides, esferas, cilindros y conos, principalmente. El análisis se guía hacia las formas de sus caras (planas o curvas), si tienen o no aristas, si tienen o no vértices. El trabajo con los cuerpos y su representación en papel requiere un fuerte trabajo inicial con los objetos en físico (en tres dimensiones), de manera que puedan confrontar cómo se ve ese objeto cuando está dibujado (en dos dimensiones). De ahí podrán concluir que lo que vemos depende desde dónde lo vemos.

Un problema que seguramente le resulta familiar en su salón de clases es vincular la posición espacial a las características geométricas de las figuras y cuerpos geométricos. Estas apreciaciones de los educandos pueden estar relacionadas con los ejemplos que, seguramente han visto en libros, en el pizarrón o cuando se les describen verbalmente o con gestos. Entonces, un punto central en el tema de “figuras y cuerpos geométricos” es aprender a “ver” (percibir); es decir, a discernir objetos geométricos y sus relaciones. Pero, ¿por qué resulta difícil para algunos diferenciar entre la figura/cuerpo geométrico y su representación? Una limitación que se tiene en geometría es que cuando se construye una figura o cuerpo geométrico sus lados tienen medidas, color, grosor y una posición específica (es decir, es un caso particular), pero se pretende que los aprendices observen (a través de esta representación) una mayor diversidad desechando información de esa representación (esto es, imaginar si son más grandes, pequeños, si están en diferentes posiciones). Para propiciar en los alumnos la reflexión sobre las características geométricas es necesario usar las transformaciones geométricas -como rotar (rotación), voltear (simetría) y mover (traslación)- sobre figuras y sobre cuerpos geométricos y focalizarse en reconocer lo que cambia y lo que no cambia.

¿Por qué en mi clase, algunos niños consideran que el cuadrado es el número 2 mientras que el rombo es el que está con el número 3?



Relato de experiencia docente

Una figura o un cuerpo geométrico no pierde sus propiedades cuando se mueve, rota o gira.

Relaciones geométricas entre figuras y entre cuerpos geométricos: clasificar y explicar

En este grado para realizar clasificaciones, se propone disponer de una amplia variedad de figuras a fin de que los educandos manipulen, comparen y separen tomando en cuenta dos características comunes de manera simultánea, por ejemplo: el número de lados y la forma de sus lados (curvos o rectos), relacionar número de lados y el tamaño, o si tienen vértices o no. Para clasificar cuerpos geométricos también se analizan dos características: si tienen bordes (o aristas) pero no tienen picos (o vértices); si tienen bordes (o aristas) y tienen picos (o vértices); o si no tienen bordes (o aristas) ni picos (o vértices). Al momento de clasificar figuras y cuerpos geométricos, se involucran otras acciones como: nombrar, describir, conjeturar y explicar, lo que ayuda a tomar conciencia de la estructura geométrica que subyace a dicho grupo.

Relaciones geométricas entre figuras y cuerpos geométricos, cambio de dimensiones

Lograr establecer diferencias y relaciones entre figuras y cuerpos geométricos es más complejo que la confusión de términos para nombrarlos, por ejemplo, decir cuadrado en lugar de cubo.

Lograrlo requiere construir y deconstruir cuerpos y analizar su superficie. En el libro se analizan características en el contexto de las cajas, de la elaboración de forros, del armado con popotes/palillos (prismas y pirámides) y las huellas que dejan. También se proponen problemas de construcciones con cubos iguales a fin de explorar qué se puede formar y cómo se “ven”, a fin de destacar la importancia del punto de referencia. O formar una configuración usando las caras de un cubo.

Diversos materiales para desarrollar el sentido geométrico y espacial

Para lograr una comprensión profunda de las características geométricas de diferentes figuras y cuerpos es necesario que los estudiantes tengan oportunidades de verlos, explorarlos y discutirlos en una amplia variedad y en distintos contextos. El sentido geométrico y espacial es fundamental para otros contenidos geométricos como el de semejanza y para resolver problemas de otros temas, ejes o asignaturas en las que se usan contextos geométricos; por ejemplo, en medición, en fracciones, proporcionalidad, álgebra, artes o en física. Es decir, es importante que los alumnos se apropien de herramientas que les permitan comprender y transformar diversas representaciones geométricas, ya sean en enunciados verbales—como descripciones, definiciones o instrucciones—, en dibujos en papel o en computadora o en modelos físicos a fin de resolver problemas y analizar fenómenos.

Magnitudes y medidas

En primer grado los alumnos aprendieron a comparar, ordenar, estimar o igualar cantidades de longitud, capacidad y peso de manera directa o con intermediarios. En este grado comprenderán que otra forma de resolver esos problemas es a partir del uso de unidades de medida. Saber, por ejemplo, que un mueble mide de largo 7 varas y otro mide 11 varas permite compa-

rarlos sin necesidad de juntarlos. Además, el uso de unidades facilita la tarea de ordenar objetos a partir de cierta magnitud, pues los números ya están ordenados y ese orden determina el de los objetos.

Las actividades que se plantean a lo largo del año permiten entender varios aspectos de los procedimientos de medición. Por ejemplo, para medir longitudes es necesario repetir la unidad las veces que se pueda sin encimarla, sin dejar huecos y en línea recta. O bien, para medir capacidades es necesario rasar la unidad, no apretar demasiado la arena o masa y tampoco hacer burbujas, o no tirar agua. Los alumnos aprenderán que si no cuidan estos detalles, las medidas pueden variar tanto que no serán útiles para comparar objetos.

El uso de unidades implica el problema de contar con una unidad estable, es decir, que se mantenga fija. Por ejemplo, un paso que no varíe de tamaño según le convenga a la persona, o representar el año siempre del mismo tamaño en una línea del tiempo. También implica la necesidad de que todos los alumnos del grupo utilicen la misma unidad para poder comparar los resultados de sus mediciones.

En algunas actividades los alumnos tendrán disponibles varias unidades para poder elegir la más pertinente según el objeto a medir. Por ejemplo, conviene medir el ancho del salón en varas pero el de una libreta en dedos. Medir un mismo objeto con distintas unidades permite establecer, por ejemplo, que si un objeto pesa más que otro, su medida es mayor con cualquier unidad que se utilice.

Los alumnos usarán unidades no convencionales y también el litro, kilogramo y metro. Estas unidades convencionales se introducen a partir de los contextos en los que figuran: los libros informativos dan la medida de animales en metros, en el mercado las frutas y verduras suelen venderse por kilogramos y los productos comerciales de limpieza expresan el contenido en litros. En el caso del tiempo, desde el inicio se emplean las

unidades convencionales, a saber, el día, semana y mes. Las actividades buscan que los alumnos comprendan qué tan largo es un metro, cuán pesado es un kilogramo, cuánto es un litro y cuánto duran la semana, el mes y el año.

Otra actividad importante consiste en construir escalas para longitud y peso, es decir, una cuerda con marcas en cada vara o metro, y una balanza romana graduada en kilogramos. Dichas escalas permiten medir con mayor facilidad. Por ejemplo, para el caso de la longitud, evita la necesidad de repetir varias veces la unidad y contar el número de veces, pues este número ya está registrado en la escala. Además, reduce los errores de medición que provienen de encimar la unidad o dejar huecos. Estas graduaciones permitirán a los alumnos comprender el funcionamiento de las cintas métricas o balanzas comerciales.

Finalmente, la elaboración de líneas del tiempo para registrar el paso de los meses o años permiten (además de algunas cosas señaladas anteriormente como la necesidad de tener una unidad estable y repetirla sin dejar huecos ni encimar) comprender la información que se concentra en el calendario o las líneas de tiempo en las que se representan periodos más grandes como el siglo en otras asignaturas.

En segundo grado los estudiantes profundizan y amplían los conocimientos acerca de: la elaboración de preguntas, las posibles respuestas, la recolección de datos, la organización en tablas y la validación o no de conclusiones que pueden sacarse de los datos obtenidos. Toman decisiones acerca de: a quién preguntarles, qué preguntarles, cómo elaborar las preguntas, cómo recolectar los datos. Además, agrupan los datos en categorías.

En este grado, los alumnos analizan las preguntas que pueden permitirles obtener información. Se analizan las respuestas para presentarlas

en una tabla que ayude a comunicar y comparar los resultados obtenidos de la encuesta.

También se enfrentan a información ya organizada para que ellos validen si corresponde al resultado de aplicar la encuesta.

A diferencia de primero, en este grado se trata de que los alumnos se involucren en la recolección de datos, así como en la organización de tablas y en la obtención de conclusiones más puntuales.

Elección del tema a investigar

Para conocer más de sus compañeros, en este grado los alumnos deciden de un listado de temas, cuál quieren preguntar. Es fundamental que la decisión se tome entre todos y que piensen y digan a los demás por qué les gustaría hacer preguntas sobre dicho tema. Esta reflexión facilitará la tarea siguiente de elaborar preguntas que cumplan con el requisito de que las respuestas sean diferentes a: *Sí*, *No* o *No sé*. Se trata de que los niños pongan en juego su habilidad indagatoria respecto de saber qué piensan o qué les gusta a sus compañeros del tema elegido.

Elaboración de preguntas

Es común que las primeras preguntas que surjan tengan como respuesta: *Sí*, *No* o *No sé*.

Si esto sucede, el maestro deberá hacer reflexionar sobre los términos a utilizar en las preguntas. Por ejemplo, ¿tienes hermanas? Las respuestas pueden ser *Sí* o *No*. En cambio, si se pregunta: ¿cuántos hermanos tienes?, la respuesta será un número de 0 en adelante.

Para que los alumnos empiecen a elaborar preguntas escritas, antes deben hacérselas entre ellos de manera oral, y probar cuáles respuestas se obtienen. El probar las preguntas, no sólo sirve para comprobar si está bien elaborada, sino también para tener una idea de las posibles respuestas que se pueden obtener.

El niño de este grado está en lo que se conoce como “la edad de las preguntas” o acaba de pasar

“La estadística aporta a la formación matemática algo importante y único: el razonamiento a partir de datos empíricos inciertos. Este tipo de pensamiento estadístico debería ser parte del equipamiento mental de todo ciudadano inteligente”

Marco teórico, PISA 2003.

por ella. Si promovemos esta capacidad de los niños, tendremos estudiantes que no se conforman solo con recibir información, sino que permanentemente se cuestionan sobre diferentes cosas, lo que les lleva a involucrarse activamente en la adquisición del conocimiento.

Recolección y organización de los datos

En ese cuestionamiento del que hablamos, está el que ellos se pregunten acerca de la mejor manera de aplicar la encuesta, si preguntan directamente o dejan los formatos para que los completen.

Respecto del uso de las tablas para organizar los datos, en este grado se utilizan para reunir las respuestas de las encuestas aplicadas. Al haber más de una pregunta, surgen categorías para clasificar la información obtenida.

Además de las tablas se presenta un esquema gráfico muy usado actualmente para presentar información estadística, llamado infografía.

Estructura de las sugerencias didácticas

Al inicio de cada trayecto encontrará una ficha descriptiva con tres apartados:

1. **Organizadores curriculares.** Corresponden al eje, tema y aprendizajes esperados en los que se inserta dicho trayecto.
2. **Propósito y descripción del trayecto.** Se precisa la finalidad del trayecto en su conjunto y se señalan los aspectos conceptuales particulares que se abordan (variables didácticas, estrategias, aspectos a discernir). Como se ha mencionado en secciones anteriores, lograr los aprendizajes esperados implica un proceso continuo y cíclico; en

esta descripción se mencionan los aspectos que se comparten con otro(s) trayecto(s) y la manera en que dicho trayecto contribuye al logro del aprendizaje esperado.

3. Tiempo de realización. Se informa sobre el número de lecciones que integran el trayecto y el tiempo lectivo estimado para su implementación en horas o semanas de clases. En el caso de lecciones que requieren ser repetidas en un lapso mayor, por ejemplo, de cálculo mental o para la construcción de la magnitud tiempo, se señalará de manera explícita.

Las recomendaciones para cada lección comunican la intención didáctica y matemática que la sustenta y se señalan aquellos aspectos de los conceptos o procedimientos que se pretende desarrollar o profundizar. Los apartados que la componen son:

- **¿Qué busco?** Indica la intención didáctica específica de cada lección.
- **¿Qué materiales necesito?** Se listan los materiales necesarios para su implementación, y que deberán solicitarse o elaborarse con anticipación. Si bien se proponen algunas alternativas, en caso de que no sean factibles de conseguir en su comunidad, puede cambiarlos por otros más accesibles siempre y cuando tengan características similares y permitan la experimentación y exploración de las ideas matemáticas precisadas en el apartado “¿Qué busco?” Este apartado aparece cuando el uso de materiales específicos es fundamental.
- **¿Cómo guío el proceso?** Se dan pautas sobre los aspectos en los cuales se debería centrar la atención, aspectos que permiten lograr la inten-

ción didáctica específica. Se dan sugerencias de algunas preguntas clave para hacer a los aprendices a fin de guiarlos hacia su consecución.

- **¿Qué errores comunes puedo encontrar?** Se señalan algunos de las faltas más frecuentes y que son parte de ese camino del aprendizaje, además se acompaña de recomendaciones para la intervención docente ante dicho error. Cabe mencionar que este apartado aparece cuando es pertinente.
- **Pautas para evaluar.** Proporciona algunas ideas para realizar una evaluación formativa. Los resultados pueden informar sobre aspectos diversos, por ejemplo, del contenido matemático, de los errores y dificultades, del nivel cognitivo de las actividades (alto, adecuado o bajo) para el grupo, avances respecto a la apropiación de vocabulario matemático, a la cultura del salón de clase, a las habilidades de comunicación e interacción, o de la actitud hacia las matemáticas.
- **¿Cómo apoyar?** Se dan sugerencias de la intervención docente para adecuar la actividad propuesta cuando hay dificultades con la actividad original. También el tipo de retroalimentación necesaria para que los alumnos logren avanzar en su aprendizaje.
- **¿Cómo extender?** Se sugieren alternativas de cómo podría complejizar la actividad de manera que se profundice aún más en el concepto, esto puede darse, por ejemplo, cambiando el contexto o aumentando el nivel de dificultad. En otros casos, se proponen actividades para establecer conexiones con otros temas o asignaturas.



II Sugerencias didácticas específicas por trayecto y por lección

Bloque 1

Trayecto 1. La semana y el mes pp. 12-15

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida	Magnitudes y medidas	Estima, compara y ordena eventos usando unidades convencionales de tiempo: día, semana, mes y año

Propósito y descripción del trayecto

Este trayecto, en su conjunto, aporta al desarrollo de la percepción del tiempo con las unidades convencionales día, semana y mes, profundiza en las diferencias y relaciones entre eventos de duración diversa. Se retoma lo aprendido en primer grado respecto a la relación entre día y semana, semana y mes como periodos, por lo que se recupera el registro de asistencia y el horario. Una particularidad aquí es que se inicia con el análisis de la duración y el orden de los meses y se explora la relación entre semana y mes, todo ello a través de una nueva línea de tiempo, la de los meses.

El registro, horario y línea del mes se usarán como instrumentos para evocar eventos del pasado y anticipar algunos eventos futuros. Se continúa con actividades en las que se comparan y ordenan eventos con duraciones muy distintas, lo que ayuda a distinguir que hay periodos muy diferentes. Finalmente, se incluye una actividad de observación de las fases de la luna para afianzar la comprensión de la duración de un mes y saber que es un ciclo que siempre se repite.

Estas actividades se recuperan en el segundo trimestre para hacer la representación convencional del tiempo en hojas de calendario.

Tiempo de realización

El trayecto está compuesto por cuatro lecciones, cada una de las cuales requiere una sesión de 50 minutos. Pero la mayoría de las actividades se debe hacer constantemente durante uno o varios meses, como la observación de la luna, aunque ocupan poco tiempo.

1 La lista y el horario p. 12

¿Qué busco?

- Que afiancen su conocimiento de los días, de la semana y el nombre de los meses.

¿Qué material necesito?

- Un registro de asistencia como el de la imagen, elaborado en una cartulina.
- Una cartulina para el horario.

¿Cómo guío el proceso?

- Haga la actividad al inicio del ciclo escolar.
- Recuerde a los alumnos cómo funciona el registro de asistencia y el significado de las letras en la semana. Puede permitir que los alumnos anoten su nombre en el registro, por orden alfabético.
- Para hacer el horario elija solamente las actividades que se repiten el mismo día de cada semana, como el recreo, honores a la bandera o educación física. Mencione estas actividades a los alumnos.

Pautas para evaluar

Identifique si comprenden la información contenida en la lista y el horario

¿Cómo apoyar?

- Recorra al registro de asistencia y horario como actividades permanentes. Al final de cada jornada pregunte sobre lo que es necesario preparar para las actividades que se llevarán a cabo el día siguiente. Por ejemplo, el libro de una asignatura, ropa adecuada para la clase de educación física o material para un experimento. Al final de cada mes, entre todos cuenten el número de asistencias y faltas de los alumnos durante el periodo.

¿Cómo extender?

- Haga preguntas como las siguientes: ¿Por qué en el horario solo se representa una semana y no todo el mes? ¿Creen que en general el grupo falta mucho a clases?

2 La línea de los meses p. 13**¿Qué busco?**

- Que los alumnos comprendan qué tanto dura un mes, exploren la relación entre la semana y el mes y aprendan los nombres y orden de los meses.

¿Qué material necesito?

- Cada inicio de mes, diez hojas del mismo color.

¿Cómo guío el proceso?

- Entregue a cada equipo sus hojas para que las partan en cuatro pedazos.
- Asigne a cada equipo las fechas de una semana del mes, y pida que las anoten en sus trozos de papel.
- Pida que unan los pedazos con cinta adhesiva por el lado largo, cuidando el orden de las fechas.

- Pida a un alumno que haga el letrero que identifica al mes y año.
- Diga uno por uno los eventos que van a ocurrir en el mes para que cada equipo registre en la tira los de su semana. Deben ser eventos que no están en el horario, es decir, no rutinarios. Por ejemplo, los cumpleaños, festejos en la escuela o de la comunidad o un día festivo nacional.
- Cada fin de mes hagan la línea del mes siguiente con hojas de otro color. La nueva tira se pega junto a la del mes que está por terminar.

Pautas para evaluar

Pregunte frecuentemente sobre lo que es necesario preparar para las actividades que se llevarán a cabo en los siguientes días, como el vestuario para el baile de una fiesta

También observe si el uso del semanario los ayuda a tener más conciencia de la fecha de cada día

¿Cómo apoyar?

- Ayude a que los alumnos tengan cuidado de representar siempre el día del mismo tamaño, y no encimar las hojas ni dejar huecos entre ellas.

¿Cómo extender?

- Pregunte: ¿qué diferencia hay entre las actividades anotadas en el horario y las de la línea de los meses?, ¿cuántos miércoles hay en el mes? ¿Y en el anterior?

3 ¿Qué dura más tiempo? p. 14**¿Qué busco?**

- Que los alumnos usen unidades convencionales de tiempo como referencia para comparar y ordenar duraciones muy distintas.

¿Qué material necesito?

- Cerillos y un reproductor de música.
- Imágenes del recortable.  1

¿Cómo guío el proceso?

- Pida a los alumnos que primero comparen dos eventos. Por ejemplo, ¿qué creen que dure más tiempo, un cerillo encendido o la canción...? Puede prender un cerillo y poner una canción al mismo tiempo para que los alumnos constaten la diferencia.
- Para la actividad 2, pida que hagan papelitos numerados del 1 al 7 como apoyo para ordenar los eventos. Así podrán cambiar el número asignado a un evento cuando requieran.

Pautas para evaluar

En la puesta en común pregunte ¿cómo le hiciste para saber qué dura más y qué dura menos? Resalte que unos eventos duran un día o menos, otros varios días o semanas, otros meses y algunos años. Si en algo no se ponen de acuerdo lo pueden investigar para discutir en la siguiente clase.

¿Cómo apoyar?

- Recuerde a los alumnos que se compara el tiempo de duración de los fenómenos, como la milpa. Sugiera el uso de unidades convencionales, por ejemplo, un partido de fútbol dura un par de horas pero un tianguis permanece casi un día.

¿Cómo extender?

- Haga preguntas como: ¿qué cosas pueden durar más tiempo que la vida del anciano?, ¿qué animales duran más tiempo vivos? Anime a medir la duración de un evento usando como unidad de medida la duración de otro: ¿cuántos cerillos dura una canción?, ¿cuántas cosechas de maíz ha vivido la niña?

4 La luna p. 15

¿Qué busco?

- Que al observar las fases de la luna los alumnos comprendan al mes como un ciclo, es decir, un

periodo que siempre se repite, y perciban qué tan largo es.

¿Cómo guío el proceso?

- Esta actividad requiere la observación del paso del tiempo de alrededor de dos meses. Puede sugerirles que hagan sus registros diarios de cómo se ve la luna en un cuaderno reciclado del año anterior. Pídales que anoten las fechas de observación porque las usarán en el siguiente trimestre.
- Una recomendación es que si el grupo está en turno matutino, seleccione la fase de cuarto menguante para realizar la primera observación, pues la luna se puede observar en lo alto del cielo durante el amanecer y en la porción occidental del cielo a lo largo de la mañana y hasta el mediodía, momento en que se pone sobre el horizonte. Si están en turno vespertino conviene iniciar las observaciones en fase de cuarto creciente.

Pautas para evaluar

Observe si los niños notan los cambios en la porción visible de la luna. Por ejemplo, en los días siguientes al cuarto menguante va disminuyendo hasta un momento en donde no es visible. Este ciclo siempre se repite y su duración es de casi un mes.

Puede consultar las fases de la luna en un calendario lunar o en sitios de internet como <https://www.calendario-365.es/luna/lunar-fases.html>.

¿Cómo apoyar?

- Consulte con sus alumnos los libros sobre astronomía de la biblioteca escolar, como “¿Por qué la noche es oscura?”, “Esas grandes preguntas sobre el Espacio y el Tiempo”, “Descifrar el cielo: la astronomía en Mesoamérica”.

¿Cómo extender?

- Pida que indaguen por el uso de las fases de la luna en su comunidad (en las siembras).

Trayecto 2. La centena pp. 16-25

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizajes esperados
Número, álgebra y variación	Número, adición y sustracción	Lee, escribe y ordena números naturales hasta 1000 Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 1000 Calcula mentalmente sumas y restas de números de dos cifras, dobles de números de dos cifras y mitades de números pares menores que 100
Propósito y descripción del trayecto		

En este trayecto se invita a profundizar en el conocimiento del sistema decimal a través de una serie de actividades en torno a los primeros 100 números naturales. Las primeras lecciones pueden servir como diagnóstico para explorar las habilidades de conteo y los conocimientos acerca del valor posicional. Se realizan actividades de conteo y comparación de colecciones concretas y dibujadas, utilizando el agrupamiento en decenas como eje central. Para el trabajo con el valor posicional se utilizan tanto grupos de diez elementos como objetos que representan una decena. Se busca explícitamente el uso variado de los agrupamientos en decenas, representando una misma cantidad de diferentes maneras: 42 como 4 decenas y 2 unidades, 3 decenas y 12 unidades, 2 decenas y 22 unidades, 1 decena y 32 unidades. Se exploran también patrones diversos en el tablero de 100 y se trabaja, por escrito y mentalmente, con la diferencia entre agregar una unidad y agregar una decena a una cantidad. En conjunto se pretende fortalecer la idea de valor posicional, así como promover flexibilidad en el concepto de los números de dos dígitos.

Tempo de realización

El trayecto se integra por nueve lecciones, las actividades pueden trabajarse en 10 o 12 días.

1 ¿Hay 100 cosas en la bolsa?

 p. 16

¿Qué busco?

- Que utilicen diferentes estrategias de conteo para cuantificar y comparar colecciones concretas de aproximadamente 100 elementos.

¿Qué material necesito?

- Una bolsa de plástico por pareja con objetos tales como clips o semillas.

¿Cómo guío el proceso?

- La primera pregunta sirve para desarrollar habilidades de estimación. Conviene invitarlos a

acotar las estimaciones: ¿es razonable pensar que hay más de 10 cosas?, ¿más de 100?

- Es posible que utilicen estrategias de agrupamiento desde el inicio, pero si no es así, comente las ventajas de hacerlo.
- En las últimas dos preguntas, en las que se comparan cantidades, conviene comparar el total y también hacer comparaciones entre decenas y unidades. Puede preguntar: ¿cuántos tableros necesito para tener 100 cosas?, ¿quién utilizó más tableros?, ¿en dónde hay más objetos sueltos?, ¿cómo sabemos quién tiene más?

Pautas para evaluar

Esta sección sirve para diagnosticar habilidades de conteo y observar si se utilizan estrategias de agrupamiento.

Observe si, una vez agrupados los objetos, los cuentan nuevamente de uno en uno o si cuentan de 10 en 10.

¿Cómo apoyar?

- Si cuentan de uno en uno, se les puede invitar a “seguir contando” y a contar en grupos de 10.

¿Cómo extender?

- Pida que encuentren el total de objetos juntando las bolsas de varias parejas.

2 El puesto de frutas p. 17**¿Qué busco?**

- Que formen cantidades utilizando agrupamientos de 10.
- Que descompongan cantidades en grupos de 10 y en elementos sueltos.

¿Cómo guío el proceso?

- Las actividades invitan al desarrollo de la flexibilidad en el uso de unidades y de grupos de 10. Se pueden utilizar distintas maneras de agrupar (por ejemplo para 85 limones se pueden pedir 7 bolsas y 15 limones o bien 5 bolsas y 35 limones), con el objeto de trabajar la equivalencia entre el conteo de uno en uno y el conteo en agrupamientos de 10. Una vez propuestas diferentes alternativas, se puede analizar cuál es la más conveniente.
- En la pregunta 4, pueden sumar $40 + 16$, o bien formar otro grupo de 10 con las 16 guayabas sueltas.
- Conviene hacer la comparación de cantidades que se pide en la pregunta 5 de dos maneras:

comparando cantidades de frutas y comparando número de bolsas de fruta.

Pautas para evaluar

Registre si para comparar las cantidades agrupan y desagrupan en decenas y unidades de manera fluida y si relacionan los agrupamientos con los símbolos numéricos de manera adecuada.

¿Cómo apoyar?

- Proporcione material concreto y tableros de 10 para facilitar el conteo.

¿Cómo extender?

- Invítelos a formular sus propias preguntas sobre el puesto de frutas.

3 ¿Que número se forma? p. 18**¿Qué busco?**

- Que formen números utilizando decenas y unidades y los comparen.

¿Qué material necesito?

- Por cada pareja 10 tarjetas con el número 10 y 10 tarjetas con el número 1. Las tarjetas se pueden elaborar con hojas de papel o con cartoncillo.

¿Cómo guío el proceso?

- Aunque la cantidad faltante puede encontrarse restando de la cantidad total, no se trata de que efectúen esta operación, sino de que trabajen con complementos a 100 y a 10 y formación de cantidades. De esta forma estarán practicando el agrupamiento en decenas y unidades.
- Verificar la cantidad de tarjetas en la bolsa constituye una oportunidad para que se familiaricen con el número de tarjetas de cada tipo. Pregunte qué números se forman con las tarjetas de un tipo y de otro o combinadas.

- Conviene pedir que verifiquen su respuesta antes de que su pareja les diga si ésta es correcta. Pregunte: *¿cómo pueden estar seguros de que su pareja tiene ese número?*

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Pueden tener dificultad en relacionar sus tarjetas con el total, en cuyo caso conviene detenerse en un ejemplo y encontrar el total contando.

Pautas para evaluar

Registre quién presenta problemas para formar las cantidades con las tarjetas y para encontrar el complemento.

¿Cómo apoyar?

- Utilice solamente las tarjetas de 10 o solamente las tarjetas de 1.

¿Cómo extender?

- Si se quiere trabajar con complementos a 100 (decenas y unidades) se pueden utilizar 9 tarjetas de 10 y 10 tarjetas de 1.

4 Los carritos p. 19

¿Qué busco?

- Que encuentren diferentes maneras de desagrupar cantidades utilizando grupos de 10 objetos y objetos sueltos.

¿Qué material necesito?

- Semillas para representar los carritos (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- En el trabajo con decenas y unidades es importante que los estudiantes utilicen diferentes maneras de agrupar y desagrupar cantidades y que se den cuenta de que las distintas agrupaciones son equivalentes.

- El agrupamiento más común es el que involucra al mayor número de decenas (cajas de carritos). Es importante que se comenten sus ventajas, pero que no se vea como la única posibilidad.
- Invite a escribir los diferentes agrupamientos y ordenarlos con algún criterio (de menor a mayor en el número de cajas, por ejemplo). Una vez ordenados pregunte qué patrones observan. Podrían observar que, al aumentar la cantidad de cajas, la cantidad de carritos sueltos disminuye y viceversa. Al tener la mayor cantidad de cajas de 10, la cantidad de carritos sueltos es menor que 10.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Dificultad en comprender la equivalencia entre los diferentes agrupamientos.

Pautas para evaluar

Registre si pueden encontrar diferentes formas para representar un mismo número.

¿Cómo apoyar?

- Proponga el uso de tableros de 10.

¿Cómo extender?

- Proponga diferentes números de carritos y pida que encuentren diferentes agrupamientos.

5 pp. 20-21

¿Qué busco?

- Que se percaten de las diferentes formas de construir un número, agrupando y desagrupando objetos que representan decenas y unidades.

¿Qué material necesito?

- Bolsas de plástico, una por pareja.
- Monedas de 1 y 10 pesos reales o de papel.

¿Cómo guío el proceso?

- La lección puede realizarse en dos sesiones. En la primera se puede variar el número de monedas en la bolsa repartiendo bolsas con distintas cantidades (dos o tres cantidades diferentes en el salón) y pidiendo que una vez terminada la actividad se intercambien las bolsas entre las parejas.
- En la primera pregunta se trata de que cuenten las monedas. Conviene que en la bolsa haya más de 10 monedas de un peso para que puedan agrupar e intercambiar monedas. Invite a usar distintas estrategias y agrupamientos con preguntas como: ¿de qué otra manera se podrían contar las monedas?, ¿cuál estrategia es mejor?
- En la pregunta 3 los estudiantes también agrupan para formar cantidades, esta vez utilizando dibujos en lugar de material concreto. Esto implica que los objetos no se pueden mover y no pueden, por ejemplo, apilar las monedas para agrupar. En ambos casos es posible intercambiar grupos de monedas de 1 peso por monedas de 10 pesos. Si es necesario, puede invitarlos a utilizar nuevamente el material concreto para realizar los agrupamientos.
- La actividad 4 requiere que desagrupen la cantidad expresada en numerales y la representen con monedas. Invítelos a encontrar diferentes maneras de representar la cantidad y a ordenar sus respuestas con algún criterio.
- En plenaria conviene escribir todas las diferentes representaciones y preguntarles qué cambia y qué se mantiene en las cantidades o qué patrones observan en los números. Deberán darse cuenta, por ejemplo, de que el número de monedas de 1 peso disminuye a medida en que aumenta la cantidad de monedas de 10 pesos. También pueden concluir que en todos los casos hay 8 monedas de un peso. Pregunte por qué las 8 monedas de peso se mantienen en todos los casos para que observen que con ellas no se puede formar un grupo de 10 por lo que no es posible intercambiarlas por 10 pesos.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

Algunos pueden no tomar en cuenta el valor de las monedas sino la cantidad total de monedas sin importar su denominación. Por ejemplo, en el caso de las alcancías azul y roja, podrían pensar que hay más dinero en la roja porque hay más monedas. Si esto sucede conviene intercambiar las monedas de 10 por monedas de 1 peso para que encuentren la cantidad total contando los pesos de uno en uno. También conviene realizar agrupamientos con objetos concretos.

Pautas para evaluar

Registre si cada estudiante utiliza diferentes agrupamientos y las estrategias que utiliza para comparar los

¿Cómo apoyar?

- Utilizar tableros de 10 para contar las monedas de 1 peso.

¿Cómo extender?

- Agregar monedas de 2 y de 5 o billetes de 20, 50 y 100 pesos.

6 ¿Me alcanza? p 22

¿Qué busco?

- Que formen cantidades utilizando objetos que representan decenas y unidades y las comparen con cantidades escritas con numerales.

¿Qué material necesito?

- Bolsas de plástico, una por persona.
- Monedas de 1 y 10 pesos de papel.

¿Cómo guío el proceso?

- Conviene realizar varias veces la actividad, variando la cantidad de monedas de 1 y 10 pesos en la bolsa. Puede incluir cantidades hasta 100 pesos y utilizar más de 10 monedas de 1 peso

en algunos casos para que los estudiantes realicen agrupamientos.

- En sesión plenaria es conveniente comentar diversas estrategias para la comparación de cantidades. Éstas pueden incluir la comparación de dígitos en las decenas y en las unidades, con la cantidad en la bolsa ya formada, así como desagrupamientos de los precios en monedas de 10 pesos y 1 peso.
- Con las últimas preguntas se puede explorar la diferencia entre aumentar las unidades y aumentar las decenas.

¿Cómo apoyar?

- Puede representar los precios de los artículos con monedas de 1 y 10 pesos.
- Se puede usar una tabla con los artículos y los precios.

Muñeca	\$78	7	8

Pautas para evaluar

Conviene registrar las estrategias de comparación y también observar cuando agregan monedas de 10, si agregan 10 unidades de una en una o si agregan una decena sumando un "uno" en el lugar de las decenas

¿Cómo extender?

- Pregunte si les alcanza para comprar varios juguetes a la vez.

7 ¿Se parecen? p. 23

¿Qué busco?

- Que encuentren regularidades o patrones en el tablero de 100.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 100 individuales.
- Un tablero grande de 100.
- Tarjetas del 0 al 9. También puede reutilizar los recortables de primer grado.  2

¿Cómo guío el proceso?

- Esta lección puede servir para explorar los conocimientos de los estudiantes en torno a la secuencia numérica hasta 100. Continúa el trabajo de observación de regularidades en el tablero iniciado en primer grado.
- Al investigar los números que inician con el número de la tarjeta, se espera que observen un renglón de números y encuentren que el número que cambia es el de las unidades, mientras que la decena se mantiene constante.
- Con respecto a los números que terminan en el número de la tarjeta, deben notar que el número que cambia es el de las decenas. Entre un número y otro hay 10 unidades. Esto se puede describir como "van de 10 en 10" o "aumenta 10 cada vez".
- En las diagonales, por las que se les pregunta en "Un paso más", deberán darse cuenta de que tanto los dígitos de las unidades como de las decenas aumentan (o disminuyen) de uno en uno.

Pautas para evaluar

Tome nota de las habilidades de comunicación al describir lo que observan

¿Cómo apoyar?

- Pida que coloreen la columna y renglón correspondientes a su tarjeta.
- Pida que en voz alta lean los números de una fila o columna que usted elija.

¿Cómo extender?

- Oculte renglones o columnas y pregunte por los números que deben ir en ellos.

8 ¿Se parecen? p. 24

¿Qué busco?

- Que utilicen regularidades para localizar números en el tablero de 100.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 100 (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- Para que los estudiantes se familiaricen con la actividad, conviene dibujar un tablero en el pizarrón con algunos números escritos y dar indicaciones para que localicen otros números. También se puede sobre el tablero completo superponer una cruz que tape 5 números del tablero, mismos que debe descifrar a partir de los que se ve.
- Una vez encontrados los números, puede proponer el uso de los tableros completos para comprobar respuestas.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Es posible que se confundan al tener que avanzar a la derecha y a la izquierda y lo hagan al contrario. También pueden presentar dificultades para identificar a qué decena corresponde la fila.

Pautas para evaluar

Observe si utilizan la información que tienen para decir el número que va en la casilla o si cuentan una por una las casillas a partir de algún número conocido. El propósito de la actividad es que justifiquen sus respuestas utilizando las regularidades en el tablero de 100.

¿Cómo apoyar?

- Puede dibujar unas flechas grandes en el pizarrón que apunten en cada dirección.
- Trabaje con la secuencia anterior, describiendo lo que cambia al moverse en renglones o columnas.

¿Cómo extender?

- Proponga números y pida que encuentren diferentes caminos para llegar a ellos.

9 Sumo y resto 1 y 10



p. 25

¿Qué busco?

- Que sumen y resten mentalmente una unidad o una decena a una cantidad dada.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas de 1 y tarjetas de 10 (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- Esta es la primera secuencia en la que se trabaja el cálculo mental y en ella se practican estrategias ya trabajadas en primer grado.
- La actividad escrita sirve como preparación para el cálculo mental y tiene una mayor complejidad ya que en ésta se varía el lugar de la incógnita mientras que en el cálculo mental se pide siempre encontrar el resultado de la operación dada.
- Es importante que a través de la actividad escrita se invite a los estudiantes a describir las estrategias de cálculo. Se espera que expliquen, por ejemplo, por qué al sumar o restar 10 se modifica el número en el lugar de las decenas y que al sumar o restar 1 se modifica el de las unidades.

Pautas para evaluar

Ponga especial atención en los números en los que se agrupan y desagrupan decenas (por ejemplo $49 + 1$ o $40 - 1$). Si se presentan dificultades en estos casos se pueden utilizar tableros de 10 y material concreto.

¿Cómo apoyar?

- Puede ser que algunos estudiantes tengan que contar de uno en uno para sumar o restar 10. En este caso conviene practicar con material concreto y dejar el cálculo mental para momentos posteriores.

¿Cómo extender?

- Trabajar sumando 9. Puede sumarse 10 y después restarse 1.

Trayecto 3. Sumas y restas hasta 100 pp. 26-35

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizajes esperados
Número, álgebra y variación.	Adición y sustracción.	Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 1000 Calcula mentalmente sumas y restas de números de dos cifras, dobles de números de dos cifras y mltiples de números pares menores que 100

Propósito y descripción del trayecto

Este trayecto involucra situaciones de juntar, de cambio y de comparación que invitan a trabajar con la suma y la resta de números menores a 100. Inicia con una exploración que puede servir como diagnóstico de las estrategias para sumar y restar utilizadas por los estudiantes. Después se trabaja con el desarrollo de estrategias particulares de cálculo relacionadas con la estructura del sistema decimal. Se invita a juntar decenas al sumar dígitos y a completar la decena inmediata superior en sumas de números mayores a 10. Se trabaja con la descomposición de números en sumandos, tanto en situaciones en las que los sumandos están dados como en las que se deben buscar diferentes posibilidades. Dicha descomposición servirá como estrategia de cálculo en momentos posteriores. Se proponen situaciones cercanas a la cotidianidad en las que las estrategias aprendidas pueden ponerse en práctica y compararse con otros procedimientos. En torno al cálculo mental, se trabaja con sumas de una unidad y una decena así como con complementos a 10. Esto a manera de dar continuidad al trabajo iniciado en primer grado. En su conjunto, la trayectoria profundiza en el uso de estrategias que tienen que ver con utilizar decenas completas para resolver una variedad de problemas de suma y resta.

Tiempo de realización

El trayecto se integra por ocho lecciones, que pueden trabajarse en dos semanas.

1 pp. 26-27

¿Qué busco?

- Que resuelvan sumas con estrategias propias en situaciones en las que se juntan, se separan o se comparan cantidades.

¿Qué material necesito?

- Monedas y billetes reales o de papel (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- Invite a utilizar diferentes estrategias y justificaciones al responder las preguntas. Proponga el uso de material concreto, dibujos y la recta numérica y permita que elijan lo que consideren más útil o adecuado.

- Es conveniente observar si los estudiantes presentan dificultades cuando tienen que realizar sumas que involucran más de dos sumandos, o cuando enfrentan una situación de comparación en la que se debe encontrar cuánto le falta a una cantidad para ser igual a otra (por ejemplo, cuando tienen que decidir si les alcanza para comprar algo).
- En las primeras dos preguntas, observe si para sumar varias cantidades “juntan dieces”, si cuentan de uno en uno o si utilizan el sobreconteo.
- En la segunda pregunta observe si efectúan la resta buscando la cantidad que falta para llegar al total, esto es, cuánto le falta al 27 para llegar al 40, o si utilizan la descomposición. En

este último caso podrían convertir al 40 en tres monedas de 10 pesos y 10 monedas de 1 peso y restarle 27 pesos.

- Las preguntas 3 y 4 pueden invitar a la comparación entre cantidades dadas (30 y 50) y cantidades que resultan de juntar varias (por ejemplo comprar una maceta y un mantel $12 + 15 = 27$ y ver que el resultado es menor que 30). También es posible utilizar la descomposición de una cantidad en sumandos conocidos (por ejemplo descomponer al 30 en $10 + 10 + 10$ y deducir que se pueden comprar tres calaveras o incluso seis muñecas, si se descompone cada 10 en $5 + 5$).
- Invítelos a encontrar muchas diferentes respuestas a la pregunta 5. Puede pedir que por parejas intercambien libros para que algún compañero o compañera revise las opciones propuestas y compruebe si se pueden comprar los juguetes. En plenaria es importante registrar las diferentes opciones de compra y hablar sobre las estrategias que se siguieron para encontrarlas. Si bien no es indispensable encontrar todas las posibilidades, es importante que reconozcan que hay más de una respuesta correcta.

Pautas para evaluar

Esta lección puede servir para diagnosticar habilidades de suma y resta y para observar las estrategias que ya conocen y utilizan los estudiantes

¿Cómo apoyar?

- Proporcione material concreto para apoyar a los estudiantes que tengan problemas con las sumas. Puede utilizar monedas de papel de 1 peso para representar las cantidades y tableros de 10 para acomodar las monedas y juntarlas, o bien monedas de 10 pesos y de 1 peso cuando ya se trabaja de manera adecuada con estas representaciones.

¿Cómo extender?

- A partir de los datos dados en la imagen es posible proponer muchas y diferentes situaciones para que los estudiantes realicen sumas y restas. Pueden utilizarse combinaciones de juguetes que no están propuestas dentro de las preguntas de la secuencia que involucren sumas más complejas (por ejemplo dos macetas, un yoyo y una muñeca).

2 Junta dieces p 28

¿Qué busco?

- Que utilicen la estrategia de agrupar números que juntos forman diez al realizar sumas de más de dos sumandos.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas de números del 0 al 9, al menos dos juegos por pareja.  2

¿Cómo guío el proceso?

- La estrategia de "juntar dieces" al sumar resulta de utilidad para que los alumnos profundicen su sentido numérico y desarrollen habilidades de cálculo.
- En primer grado se trabaja con parejas de números que suman 10, tanto para desarrollar el conocimiento sobre el sistema decimal como para trabajar el cálculo. En este grado se trata de darle continuidad y de utilizar los conocimientos que los estudiantes construyeron en primero en torno a la decena para profundizar en ellos.
- Es importante que los estudiantes registren sus resultados. Escribir las parejas de números que suman 10 les ayudará a recordarlas.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que elijan parejas de números que no suman 10. Pida que verifiquen cada una de las sumas utilizando tableros de 10 o una calculadora.

Pautas para evaluar

Registre si ya conocen parejas de números que suman 10 o si necesitan contar

¿Cómo apoyar?

- Con los alumnos que presentan dificultades es conveniente trabajar con sumas de dos números que suman 10.

¿Cómo extender?

- Puede repetir la actividad con la restricción de que los dieces deben estar formados mínimo por tres sumandos.

3

 p. 29

¿Qué busco?

- Que resuelvan problemas en donde tengan que sumar o restar en situaciones que involucren un cambio en la cantidad inicial.
- Que utilicen la estrategia de agrupar números que juntos forman diez al realizar sumas.

¿Qué material necesito?

- Semillas (de dos tipos diferentes), palitos u otros materiales del lugar.

¿Cómo guío el proceso?

- En la lección se resuelven problemas de suma y resta en situaciones de cambio con la incógnita o dato faltante tanto en el estado final como los operadores y en el estado inicial. Conviene invitar a los estudiantes a utilizar dibujos y material concreto para representar a los niños y las niñas en las filas de las piñatas.
- Invite a los estudiantes a escribir expresiones numéricas para cada problema y cuando se tengan varias revisar si son equivalentes. Por ejemplo, para el problema 1: $5 + 5 = \underline{\quad}$; $3 + 7 = \underline{\quad}$; $5 + 5 + 3 + 7 = \underline{\quad}$; Problema 2.

$$20 + \underline{\quad} = 28, 28 - \underline{\quad} = 20; \text{Problema 3. } \underline{\quad} + 2 = 10, 3 + \underline{\quad} = 8$$

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Pueden sumar en lugar de restar (o viceversa). Utilice dibujos o material concreto para representar las preguntas.

Pautas para evaluar

Utilice una tabla que indique cada tipo de problema para registrar en cuáles se presentan dificultades

¿Cómo apoyar?

- Represente las filas con los estudiantes ya sea en el salón o en el patio.

¿Cómo extender?

- Pida que inventen sus propios problemas sobre las filas de las piñatas.

4 Dieciseis p. 30

¿Qué busco?

- Que descompongan una cantidad en diferentes sumas o restas que dan como resultado ese número.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 10 y semillas para efectuar las operaciones (opcional), palitos u otros materiales propios del lugar.

¿Cómo guío el proceso?

- Es importante representar una cantidad mediante una variedad de expresiones numéricas que involucren diferentes operaciones para así fortalecer el sentido numérico.
- Al inicio, pregunte acerca de cuáles expresiones u operaciones aritméticas dan como resultado 16 sin realizar cálculos escritos. Pida que las señalen y que después comprueben efectuando las operaciones.

- Es importante invitar a que empleen diferentes estrategias para realizar los cálculos.
- Pida que, en plenaria, se comenten los procedimientos. Las estrategias pueden incluir datos conocidos (por ejemplo saber que $4 + 4$ es 8), el sobreconteo y conteo de uno en uno. Se pueden utilizar dibujos y material concreto para demostrar los procedimientos. Los sumandos se pueden agrupar de distintas maneras y las sumas se pueden realizar en orden indistinto. Pregunte si lo mismo sucede con la resta.

Pautas para evaluar

Registre qué estrategias utilizan para calcular ¿untan decenas?, ¿utilizan el sobreconteo?, ¿utilizan datos que ya conocen?

¿Cómo apoyar?

- Usar los tableros de 10.

¿Cómo extender?

- Proponga expresiones más complejas cuyo resultado es 16. Por ejemplo, $32 - 16$.

5 Números amigables p. 31

¿Qué busco?

- Que utilicen la estrategia de formar decenas completas al sumar.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 10.
- Semillas o piedritas (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- Pregunte a los alumnos qué les parece el procedimiento que utiliza Tere para sumar. Puede modelarlo en el pizarrón dibujando tableros de 10 para que lo comprendan mejor.
- Se les puede dificultar saber qué número sumar una vez completada la decena ya que el

encontrar este número implica efectuar una resta. Puede sugerir el uso de tableros de 10 y semillas, como se muestra en la imagen, que ayuden a visualizar cómo se completa la decena y cuál es la cantidad que queda para sumarse. Fomenta también que lo hagan sin material concreto si no presentan dificultades y así lo deciden.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Al completar la decena pueden olvidarse de modificar el otro sumando.
- Pueden tener dificultades al sumar ya con la decena completa. Si es así presénteles algunas sumas como $30 + 8$, $40 + 7$, antes de jugar con las tarjetas.

Pautas para evaluar

Proponga 5 sumas al grupo en las que puedan utilizarse números amigables y pida que las califiquen entre pares.

¿Cómo apoyar?

- En lugar de utilizar las cartas y jugar en parejas, plantee algunas sumas para que las resuelvan individualmente utilizando tableros de 10 y material concreto.

¿Cómo extender?

- Una vez dominada la estrategia se puede jugar con 4 cartas que formen dos cantidades de dos dígitos cada una.

6 Plumas y lápices p. 32

¿Qué busco?

- Que descompongan de varias maneras una cantidad menor a 100 en dos sumandos.

¿Qué material necesito?

- 38 tiras de papel de dos diferentes colores por pareja (opcional).

¿Cómo guió el proceso?

- En la lección “Dieciséis” los estudiantes identificaron diversas representaciones del número. Aquí se continúa con la descomposición, se trabaja con una cantidad mayor pero con dos sumandos solamente.
- Invite a encontrar diferentes opciones. Es probable que al inicio elijan combinaciones fáciles de sumar ($30 + 8$). Si es así puede hacer sugerencias como: ¿y si tuviera 19 plumas? ¿Cuántos lápices habría?
- Si no presentan dificultades para encontrar muchas respuestas pida que organicen sus resultados en una lista con algún criterio (por ejemplo, partir del menor al mayor número de lápices) y que indiquen qué patrones observan. Es importante que puedan expresar, por ejemplo, que mientras la cantidad de lápices aumenta la de plumas disminuye.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- En caso de que el resultado no sea 38 puede pedirles que comprueben con la calculadora o con material concreto y que modifiquen los resultados incorrectos.

Pautas para evaluar

Observe de qué manera descomponen la cantidad ¿utilizan el ensayo y error?, ¿restan?, ¿proponen una cantidad y luego suman para completar?

¿Cómo apoyar?

- Proponga un número menor.

¿Cómo extender?

- Pida que busquen parejas de números que restados den 38.

38

7 Venta de comida pp. 33-34

¿Qué busco?

- Que utilicen diferentes estrategias para sumar, restar y descomponer números hasta 100.

¿Qué material necesito?

- Monedas y billetes reales o de papel.
- Dibujos o recortes de platillos que se pudieran vender en la escuela. De manera optativa se puede organizar una venta de comida real.

¿Cómo guió el proceso?

- En la lección se ponen en práctica estrategias trabajadas previamente por lo que puede utilizarse como evaluación formativa. Observe qué estrategias utilizan los estudiantes, y si éstas han cambiado en relación a las utilizadas en la primera lección del trayecto.
- Hay preguntas en las que se pueden agrupar sumandos para completar de manera exacta dieces o decenas y otras en las que se pueden utilizar “números amigables”, es decir, decenas completas, que facilitan las sumas.
- En sesión plenaria es conveniente comentar diversas estrategias para la resolución de cada operación. Éstas pueden incluir las anteriormente mencionadas, así como el sobreconteo. Invite a los estudiantes a demostrar sus procesos de solución y sus estrategias. Fomente el uso de dibujos, así como de material concreto ya sean tableros de 10 para dar sus justificaciones y explicar sus resultados y procedimientos.
- Al tener que proponer opciones de platillos que se pueden comprar con una cantidad dada, en este caso 50 pesos, a veces los estudiantes rechazan algunas combinaciones porque no les gustan, porque no combinan los sabores o porque las opciones les parecen poco realistas (por ejemplo pueden decir que “es demasiado para una persona comer tortas, flautas y quesadillas”). Es importante respetar sus opiniones al respecto y tratar de evitar situaciones artifi-

ciales, aunque se les puede plantear alternativas, por ejemplo, que son varias personas encargándole a una sola varios platillos, etcétera.

- Organizar una venta de comida en el salón suele emocionar mucho a los estudiantes, en especial con platillos reales. Es muy importante no perder el enfoque en la actividad matemática. Para ello conviene llevar un registro de las operaciones matemáticas efectuadas en las actividades de “compra-venta”.
- En el “Cierre” en sesión plenaria conviene hacer énfasis en las estrategias utilizadas para sumar y restar. Incluso se pueden plantear otros ejemplos para practicarlas: ¿cuánto se tendría que pagar por tal y tal platillo?, ¿cuánto te darían de cambio si pagaras con 4 monedas de 10?

Pautas para evaluar

Útilice una rubrica durante el “Cierre” para registrar las estrategias utilizadas.

¿Cómo apoyar?

- Proporcione material concreto (tableros de 10) a aquellos que presentan dificultades para resolver las sumas y las restas.
- Plantee otras combinaciones de platillos que puedan comprar para que practiquen.
- Proponga platillos con un costo menor y pida que las combinaciones incluyan solamente dos platillos o un platillo y una bebida.

¿Cómo extender?

- Puede incluir más platillos o incrementar los precios. También puede proponer más preguntas en las que falte la cantidad inicial.

8

 p. 35


¿Qué busco?

- Que mentalmente sumen diez más un dígito y resten diez menos un dígito.

- Que mentalmente encuentren cuánto le falta a un dígito para el 10.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 10 (opcional).

¿Cómo guió el proceso?

- En lecciones anteriores los estudiantes sumaron diez y múltiplos de diez más otros números. Al haber ya tenido la oportunidad de trabajar la estrategia con material concreto, en esta lección se les prepara para calcular mentalmente.
- La actividad escrita sirve como preparación para el cálculo mental. Tiene una mayor complejidad ya que en ésta se varía el lugar de la incógnita.
- Aun cuando las operaciones “diez menos un número” y “cuánto falta para 10” matemáticamente son equivalentes, para los niños pueden ser operaciones muy distintas.
- Es importante que a través de la actividad escrita se invite a los estudiantes a describir las estrategias de cálculo. Se espera que expliquen, por ejemplo, que al sumarle un dígito a 10 se cambia el 0 por el dígito que se va a sumar.

Pautas para evaluar

Díctele 5 operaciones como las de la lección, pida a los estudiantes que se autoevalúen y determinen si deben practicar más.

¿Cómo apoyar?

- El trabajo con material concreto (tableros de 10) puede ser de utilidad para desarrollar las estrategias y observar los patrones en las operaciones. Conviene trabajar con actividades que involucren parejas que suman 10.

¿Cómo extender?

- Trabaje sumándole números de dos dígitos al 10.

Trayecto 4. Registro en tablas sencillas pp. 36-40

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Análisis de datos	Estadística	Recolecta, registra y lee datos en tablas
Propósito y descripción del trayecto		

El propósito de este trayecto es continuar con el análisis de datos, usando como herramienta de sistematización las tablas. En este trayecto se simula el proceso de una investigación estadística: decidir sobre la información que se pretende conocer, elaborar preguntas, recolectar los datos, organizarlos en una tabla y obtener conclusiones de estos datos. El desarrollo del trayecto comienza con la necesidad de decidir un tema de interés a partir de tres opciones dadas. En particular, se pone énfasis en la elaboración de preguntas y de las opciones de respuesta para una encuesta, así como en el análisis de datos presentados en tablas para su interpretación. A lo largo de este trayecto, los alumnos se enfrentan a la toma de decisiones, de intercambio de propuestas con otros compañeros y a discusión de resultados.

Tiempo de realización

El trayecto se conforma por cinco lecciones. Cada una puede desarrollarse en una sesión de 50 minutos.

1 Pregunta a tus compañeros

 p. 36

¿Qué busco?

- A partir de una lista de temas de interés de los niños, que identifiquen el tema elegido por el grupo.

¿Cómo guío el proceso?

- Al comenzar la clase, lea la consigna de trabajo. Procure que cada uno elija solo uno de los tres temas dados.
- Por cada tema, pídeles que levanten la mano a quienes lo eligieron. Para registrar cada respuesta, se sugiere que todos usen la raya oblicua (/). Luego cuentan las marcas y escriben el correspondiente símbolo numérico. Puede introducir una manera de contar datos: 4 rayas oblicuas y una transversal ### equivale a 5.
- Para terminar, invítelos para que en equipos acuerden sobre lo que les gustaría saber del tema elegido.

Pautas para evaluar

Observe que la organización de los datos en la tabla coincida con las votaciones. Indague respecto de qué les gustaría saber de los compañeros sobre el tema elegido. Escuche las propuestas que hacen y si tienen dificultades promueva la participación al darles algunos ejemplos y pedirles su opinión.

¿Cómo apoyar?

- Si identifica que alguien ha seleccionado más de un tema, pídale que escoja el que más le interesa.
- A través de preguntas ayúdelos a esclarecer desacuerdos sobre el tema elegido.

¿Cómo extender?

- De tarea les puede pedir que propongan qué les gustaría preguntarle a su papá o a su mamá.

2 Elabora preguntas p. 37

¿Qué busco?

- Que elaboren preguntas sobre un tema elegido, y que cumplan ciertos requisitos.

¿Cómo guío el proceso?

- Pídales que se organicen en equipo de no más de 4 integrantes.
- Solicíteles que escriban dos preguntas que permitan obtener información sobre todos los compañeros del salón. Hágales notar que las preguntas deben dar la posibilidad de varias respuestas diferentes a *Sí*, *No* o *No sé*. Por ejemplo, si se pregunta: “¿Tienes algún animal doméstico en tu casa?”, las respuestas a esa pregunta pueden ser: *sí*, *no* o *no sé*. En cambio, se puede preguntar: marca el animal doméstico que tienes en tu casa:

Perro Gato Otro: _____

En la opción “Otro” pueden escribir cualquier animal diferente a gato o a perro y también si no tienen animal doméstico, pueden escribir Ninguno.

- Invite a los equipos a leer en voz alta sus preguntas. Los demás equipos opinarán si las preguntas cumplen con las condiciones dadas.
- Cuando alguna pregunta permita respuestas de *sí*, *no*, o *no sé*, escríbala en el pizarrón. Después, con todo el grupo, transformen la pregunta para dar opciones de respuesta diferentes.

Pautas para evaluar

Observe cuáles son las dificultades al elaborar las preguntas. Si pueden expresárselas de forma oral pero es cuesta al escribirlas. Fíjese en qué se basan para encontrar las opciones de respuesta.

¿Cómo apoyar?

- Cuando la pregunta no está bien formulada, plantee otras preguntas a la clase con la intención de volver a escribirla. Por ejemplo, la pregunta es “¿tienes hermanos?”, hágales notar las posibles respuestas cuestionando a varios estudiantes. Después construyan otra manera de indagar sobre los hermanos, por ejemplo, ¿cuántos hermanos tienes? En este caso, si responden 0 se deduce que “no tiene hermanos”.
- Para construir las opciones elijan aquellas respuestas que se repitan más veces.

¿Cómo extender?

- Dentro del mismo tema, elaborar una pregunta que cumpla con la condición establecida y otra que no.

3 La encuesta p. 38

¿Qué busco?

- Que se familiaricen con un formato de encuesta.

¿Cómo guío el proceso?

- Pídales que completen la encuesta en el libro de texto, con el nombre de la escuela, la localidad se refiere al lugar donde viven, y el tema de la encuesta. Deberán escribir para cada pregunta sus tres opciones de respuesta correspondientes. Decidan entre todos si agregan como cuarta opción el término *Otro*, para aquellos casos en que ninguna de las opciones elegidas sea la respuesta para ellos.
- Una vez contestada la encuesta, reflexionen en grupo la información que pueden obtener. Además, haga énfasis que fueron *las mismas preguntas para todos los del grupo*. Eso es una encuesta, indagamos lo mismo de todo el grupo de personas y registramos sus respuestas.

Pautas para evaluar

Observe si el alumno es capaz de completar la encuesta y darse cuenta el tipo de información que va a obtener al aplicarla. Si analizan que la encuesta consume tiempo y todas las posibles respuestas.

¿Cómo apoyar?

- Algunos estudiantes podrían elegir más de una opción. En este caso, lean en voz alta la consigna de la actividad, para que noten que es solamente una, y en caso de que ninguna le sea útil, puede seleccionar “Otro”.

¿Cómo extender?

- A partir de esta actividad, pueden elegir otro de los temas de la primera lección del trayecto y a otras personas para hacerles una encuesta. Reflexionen colectivamente que entonces la información a obtener cambiaría porque el propósito es diferente.

4 Organiza los datos p. 39

¿Qué busco?

- Que utilicen tablas sencillas para organizar y comunicar datos obtenidos de una encuesta.

¿Cómo guío el proceso?

- En el pizarrón, elabore una tabla de tres columnas como la del libro de texto, página 39. En la primera columna anote la pregunta, en la segunda las opciones de respuesta y en la última, el recuento. Separe cada opción de respuesta con una línea horizontal.
- Llenen la tabla grupalmente. Se sugiere la dinámica de levantar la mano según la opción elegida. Anote, en la tabla del pizarrón, los nombres de los alumnos en cada opción, según corresponda.

- Para aquellos estudiantes que eligieron la opción Otro, anote las diferentes respuestas.
- Los alumnos copiarán estos resultados en su libro de texto. Hágales notar que en su tabla no anotarán los nombres de quienes eligieron cada opción. Analicen por qué es conveniente registrar una raya “/” en lugar del nombre.
- En plenaria, promueva que por equipos compartan las afirmaciones a las que llegaron una vez analizados los datos. El resto de la clase verifica si estas conclusiones se obtienen de los datos de la tabla.
- Fomente la discusión sobre las ventajas de organizar los datos que se obtienen con preguntas de opción o sin opción, llamadas *preguntas abiertas*. Por ejemplo, ¿qué hubiera pasado con la organización de las respuestas si en lugar de las opciones *a, b, c* hubiéramos preguntado “¿Qué te gusta más?”

Pautas para evaluar

Observe cómo revisan las respuestas de las encuestas y contabilizan la cantidad de respuestas para cada opción.

Observe qué información concluyen de los datos obtenidos.

¿Cómo apoyar?

- En caso de que tengan dificultad para llegar a las conclusiones por sí solos, guíelos con preguntas como: ¿cuál de las tres opciones fue elegida por la mayoría?

¿Cómo extender?

- Utilice otras tablas con datos de encuestas a fin de analizarlos y escribir algunas conclusiones.



5 ¿Cuál es la pregunta? p 40

¿Qué busco?

- Que interpreten los datos de una tabla, elaboren la pregunta que produce esos datos y las conclusiones.

¿Cómo guió el proceso?

- Organice los equipos. Invítelos a que lean de manera individual la lección. Cuando terminen de leer promueva que comenten entre ellos de qué trata esta lección. Pregúnteles acerca de la forma en que se utilizaron las rayas o líneas oblicuas en el recuento. Recuérdeles que a efectos de organización se utiliza esta manera de registrar, cuatro líneas y la quinta cruzada. De esa manera es más fácil y rápido el conteo.
- Observe la manera como interpretan los datos para formular la pregunta que los generó. Hay varias posibilidades. Por ejemplo, ¿cuál es el agua de frutas que más te gusta?, ¿cuál es el agua de frutas que más se consume en tu casa?, ¿cuál es el agua de frutas que menos consumes a la hora de la comida? Hágales notar la rela-

ción entre la pregunta, los datos y las conclusiones.

- Si el tiempo no le alcanza, deje la actividad de “Un paso más” de tarea y la revisa en la siguiente clase.

Pautas para evaluar

Observe qué considera cada alumno para elaborar la pregunta. Fíjese si prueban que la pregunta funcione, es decir, que las respuestas sean las de la tabla.

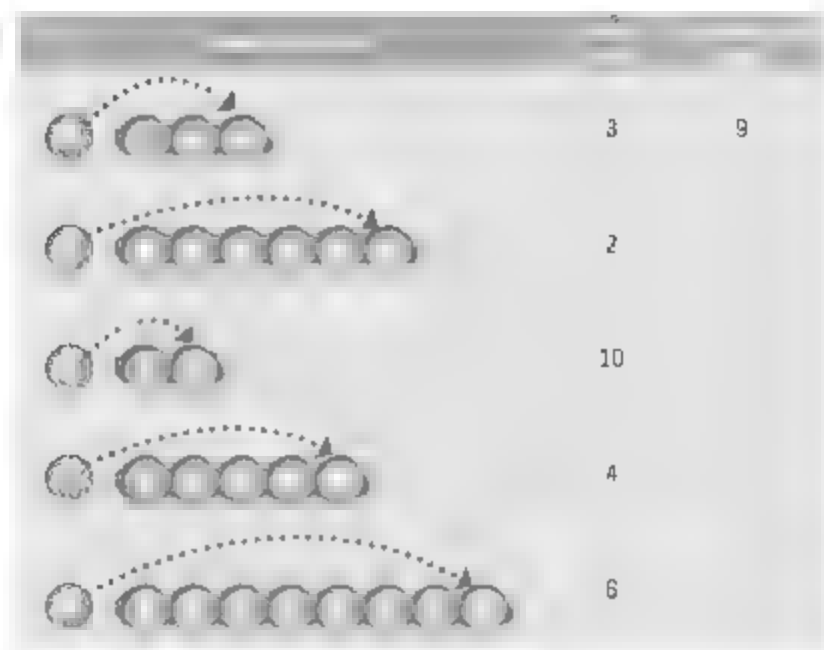
¿Cómo apoyar?

- Si algún equipo tiene problemas para formular preguntas, puede guiarlos sobre ¿qué le preguntarían a los niños para obtener esos datos? Haga lo mismo para las conclusiones.

¿Cómo extender?

- Realizar una actividad similar con resultados de otra encuesta, organizados en tablas para que los alumnos formulen posibles preguntas que dieron origen a esos datos.

Jamaica		8
Horchata		
Tamarindo		
Naranja		
Fresa	+	



Trayecto 5. Introducción a la multiplicación pp. 41-50

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Número, álgebra y variación	Multiplicación y división	Resuelve problemas de multiplicación con números naturales menores que 10

Propósito y descripción del trayecto

La intención de este trayecto es resolver problemas para iniciar el estudio de la multiplicación usando procedimientos propios: conteo, uso de material concreto, dibujos, sumas de sumandos iguales. **No** es su propósito conocer el signo de multiplicación y, mucho menos, trabajar con las tablas de multiplicar. La multiplicación como una nueva operación y su signo se reservan para el segundo bloque y la construcción de la tabla de multiplicar se hará en el tercer bloque. Los alumnos trabajarán con secuencias numéricas, resolverán problemas que impliquen sumas de sumandos iguales, con material concreto y con dibujos en los que se presenta representado el sumando y/o el número de sumandos. Finalmente se presentan arreglos rectangulares para que determinen el total de elementos, en los primeros casos se dibujan todos los elementos y después se ocultan algunos con el propósito de que los alumnos evolucionen en sus procedimientos de resolución.

Tiempo de realización

Las nueve lecciones del trayecto pueden trabajarse en 12 sesiones de 50 minutos. Algunas lecciones como la 1 y la 4, pueden trabajarse varias veces en diferentes días incluso a lo largo del ciclo escolar.

1 La rana y la trampa pp. 41-42

¿Qué busco?

- Que construyan series numéricas de 2 en 2, 3 en 3, 4 en 4, ..., hasta 9 en 9.

¿Qué material necesito?

- Para cada pareja un botón y una piedrita u otro material que los sustituya.
- Un tablero por pareja, pueden utilizar el que está en su libro.

¿Cómo guío el proceso?

- Se recomienda trabajar esta actividad varias veces durante el año escolar.
- Realice algunos ejemplos en grupo y cuando jueguen cerciórese de que han comprendido las reglas del juego.

- Es muy probable que las primeras veces que los alumnos jueguen tengan la necesidad de contar de uno en uno haciendo pausas. Por ejemplo, si deciden que la rana salte de 4 en 4 podrían contar: 1, 2, 3, 4..., 5, 6, 7, 8..., 9, 10, 11, 12..., ya sea apoyándose en el tablero, con sus dedos o poniendo marcas en una hoja. Esto es normal y permisible, más adelante podrán decir las series sin necesidad del conteo de uno en uno, pero esto se logrará después de jugar y realizar actividades similares varias veces y durante todo el año escolar. Las series que presentan mayor facilidad son las que los alumnos comenzarán a decir sin contar de uno en uno, por ejemplo, la de 2 en 2 (2, 4, 6, 8, 10, 12, ...) y la de 5 en 5 (5, 10, 15, 20...).
- También es probable que las primeras veces los alumnos jueguen al azar, no reflexionen

dónde conviene poner la trampa ni de cuántos conviene saltar para no caer en ella. Poco a poco descubrirán que sí hay manera de no caer en la trampa o de ver en dónde conviene ponerla. Esto, además de ser producto de jugar varias veces se logra haciendo puestas en común donde se compartan estrategias.

- En las puestas en común pregunte cómo descubrieron cuánto conviene saltar, haga preguntas como: ¿si la trampa está en el 20, conviene saltar de 4 en 4? ¿Por cuáles números pasa la rana que brinca de 5 en 5?
- Se puede hacer un cartel titulado “Los saltos de la rana” donde se anoten los números por los que pasa la rana, la primera vez que jueguen pueden anotar las series que corresponden a los saltos de 2 en 2, 3 en 3, hasta de 5 en 5. Este cartel se puede completar y usar en varias sesiones. Servirá como antecedente para la tabla de multiplicar que construirán en el tercer bloque. Se recomienda quitarlo cada vez que realicen el juego.
- Un error común es que se equivoquen al contar, sobre todo cuando el salto de la rana es de 7, 8 o 9. A quienes cometan estos errores sugiera que usen el tablero para guarse y si es necesario pongan marcas sobre él.

Pautas para evaluar

Pida que anoten las series escritas trabadas en la lección. Si cometen algún error lo más probable es que sea de conteo, invítelos a rectificar.

¿Cómo apoyar?

- Reducir el rango numérico del tablero y considerar las primeras veces saltos de 2 al 5.

¿Cómo extender?

- Puede aumentar el tablero a un rango numérico mayor (60, 70, ..., hasta el 100).

2 ¿Quién caerá en la trampa?

 p. 43

¿Qué busco?

- Que distingan regularidades en las series numéricas del 2 hasta la del 9.

¿Cómo guío el proceso?

- Si decidió hacer el cartel propuesto en la lección anterior y ya tiene anotadas algunas series numéricas, se sugiere quitarlo cuando decida trabajar esta lección y ponerlo al final para seguir completándolo.
- Es probable que se sigan apoyando en el conteo uno a uno con pausas, quizás sólo oralmente o apoyándose en el tablero de la lección anterior o cuenten usando sus dedos. Todas estas maneras son permisibles, poco a poco irán prescindiendo de este tipo de apoyos y seguramente a diferente tiempo dependiendo de los ritmos de aprendizaje.
- Complete el cartel “Los saltos de la rana”, anote algunas series del 6 al 10 hasta el 50 o menos, según el salto.
- Si nota que hay errores al decir las series puede pedir que escriban los números de la siguiente manera, se ilustra para la serie del 7:

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14

Pautas para evaluar

Pida que traten de decir mentalmente las series numéricas del 2 hasta el 20 y del 5 hasta el 50. Pregunte: ¿Qué regularidades encuentras en estas series?

¿Cómo apoyar?

- Puede preguntar quiénes pasarán por la trampa si está en el 6, luego en el 12, y, finalmente, en el 24.

¿Cómo extender?

- Plantee el problema con 2 trampas, una en el 24 y otra en el 35.

3 ¿A que número llega? p. 44

¿Qué busco?

- Que resuelvan problemas que impliquen el uso de las series de 2 en 2, 3 en 3, ..., hasta 9 en 9.

¿Cómo guió el proceso?

- Si se hizo el cartel sugerido en la primera lección, se sugiere quitarlo.
- Nuevamente, es probable que usen los procedimientos comentados en las lecciones anteriores, todos ellos son permitidos.
- Se espera que surja un procedimiento más. la suma de sumandos iguales. Para saber a qué número llega la rana si dio 5 saltos de 3 en 3, se suma $3+3+3+3+3$.
- En la puesta en común comente los diferentes procedimientos y, si a nadie se le ocurrió la suma de sumandos iguales comente: a un alumno de otro grupo se le ocurrió y ponerla a discusión preguntando, ¿es o no es correcto hacerlo así?

Pautas para evaluar

Observe las estrategias que usan los alumnos, a los que utilizan el conteo de uno en uno pregunte ¿habrá otra manera de saber el número al que llega la rana sin contar de uno en uno?

¿Cómo puedo apoyar?

- Permita que usen el cartel "Los saltos de la rana" para completar la tabla.

¿Cómo extender?

- Proponga problemas del siguiente tipo: si la rana llegó al 18 en 2 saltos, ¿de cuánto en cuánto saltaba?

4 Frijoles y vasos p. 45

¿Qué busco?

- Que resuelvan problemas que impliquen sumas de sumandos iguales.

¿Qué material necesito?

- Vasitos (o algún recipiente) y frijoles (opcional, para quienes se les dificulte).

¿Cómo guió el proceso?

- Es importante enfatizar a los alumnos que traten de encontrar el total sin contar de uno en uno. Para ello podrán realizar la suma escrita o mental, decir una serie, o usar el cartel "Los saltos de la rana" (quienes se den cuenta que estas series les son útiles para algunos casos).
- Proponga otras situaciones similares para que las resuelvan en su cuaderno, no es necesario que hagan dibujos muy elaborados, es suficiente hacer bosquejos. Incluso puede pedir que no dibujen los vasos sino montoncitos de frijoles.
- En la puesta en común comente los procedimientos que siguieron los alumnos, reflexione junto con ellos cuáles son más eficientes que otros y por qué lo consideran así.
- Sugiera que comprueben sus resultados con una calculadora.

Pautas para evaluar

Observe las estrategias que usan los alumnos, y a los que utilizan el conteo de uno en uno pregunte ¿habrá otra manera de saber cuántos frijoles hay en total sin contar de uno en uno?

¿Cómo apoyar?

- Puede iniciar con pocos vasos y pocos frijoles en cada caso. También puede sugerir que usen el material concreto (vasos y frijoles).

¿Cómo extender?

- Puede aumentar el número de vasos y frijoles.

5 Paquetes de galletas p. 46

¿Qué busco?

- Que resuelvan problemas que implican sumas de sumandos iguales con apoyo de material gráfico.

¿Qué material necesito?

- Vasitos y frijoles (opcional, para quienes se les dificulte).

¿Cómo guío el proceso?

- El apoyo gráfico consiste en que aparece dibujado el número de sumandos (número de paquetes) y el número a sumar (cantidad de galletas por paquete).
- Podrán seguir diferentes procedimientos: dibujar las galletas dentro de cada paquete y después contarlas todas, apoyarse en las series numéricas, sumar. Todos estos procedimientos y otros que surjan y lleven a la respuesta correcta son permisibles.
- “Un paso más” es un problema verbal, ya no está el apoyo de los dibujos (los paquetes de galletas). Un error común es sumar $9 + 9$, el uso de material para representar el problema puede hacer notar a quien haya cometido el error que la respuesta no es 18.

Pautas para evaluar

En parejas plantee un problema, forme parejas que usen diferentes estrategias e invite os a que compartan la manera en que cada uno lo resuelve.

¿Cómo apoyar?

- Proporcionar material concreto para que representen los paquetes y las galletas y calculen el total.

¿Cómo extender?

- Plantear más problemas como: en 8 paquetes iguales hay 24 galletas, ¿cuántas hay en cada paquete?

6 Las frutas p. 47

¿Qué busco?

- Que resuelvan problemas que implican sumas de sumandos iguales con apoyo de material gráfico.

¿Qué material necesito?

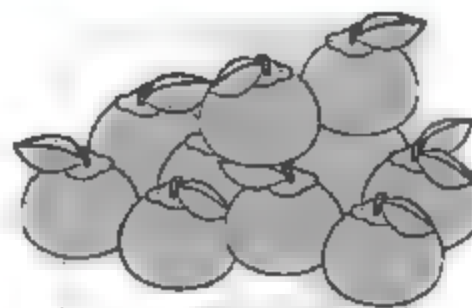
- Vasitos y frijoles (opcional, para quienes se les dificulte).

¿Cómo guío el proceso?

- En estos problemas “se dibuja” solo uno de los sumandos (el número de frutas por bolsa, caja, racimo o montón) pero no aparece el número de sumandos, este dato se da en el texto (5 bolsas, 7 cajas, 6 racimos, 8 montones).
- Es probable que haya quienes se apoyen en el dibujo para contar las veces que sea necesario, quizás otros hagan dibujos o representen las frutas con alguna marca, también podrán hacer las sumas mentalmente o con lápiz y papel.
- En “Un paso más” el error más común es sumar $8 + 8$, recuerde que proporcionar material para resolver el problema puede hacer notar que es un error. Otra manera es que en la confrontación de resultados el grupo se valide ese procedimiento.

Pautas para evaluar

Observe las estrategias que usan los alumnos y pida que elijan uno de los problemas y traten de resolverlo de una manera diferente. ¿Llegan al mismo resultado?



¿Cómo apoyar?

- Puede proporcionar material concreto para que representen las situaciones.

¿Cómo extender?

- Plantee: en cada canasta hay 7 manzanas, si en total son 28 manzanas ¿cuántas hay en cada canasta?

7 El gran desfile p. 48

¿Qué busco?

- Que calculen la cantidad total de elementos en arreglos rectangulares. El arreglo rectangular aparece dibujado completo.

¿Cómo guío el proceso?

- Observe que realmente están tratando de responder sin contar de uno en uno. La idea es promover que busquen una manera más eficiente.
- Entre los posibles procedimientos está usar series numéricas o sumar sumandos iguales (mentalmente o con lápiz y papel).
- En la puesta en común socialice los diferentes procedimientos, en particular aquellos que son eficientes. Pueden surgir dos diferentes maneras de considerar el arreglo rectangular: 8 filas de atletas y en cada fila 6 atletas o 6 columnas de atletas y en cada columna 8 atletas. Si es que no surgen ambas se sugiere proponer la que falte.

Pautas para evaluar

Observe las estrategias que usan los alumnos, y con quienes aun usan el conteo de uno en uno aplique las recomendaciones de apoyo dadas a continuación

¿Cómo apoyar?

- Puede dar pistas: para saber rápidamente cuántos soldaditos hay, ¿crees que te ayude usar las

series numéricas?, ¿te serviría hacer sumas?, ¿qué podrías sumar?, ¿cuántas veces?

¿Cómo extender?

- En una hoja puede hacer arreglos rectangulares formados por puntos y pedir que por parejas determinen lo más rápidamente posible cuántos puntos son.

8 ¿Cuántos mosaicos hay?

 p. 49

¿Qué busco?

- Que busquen estrategias de conteo en arreglos rectangulares para calcular cantidades que no son factibles de ser contadas.

¿Qué material necesito?

- Cuadrados de papel u hojas cuadrículadas (opcional, para apoyar o extender la actividad).

¿Cómo guío el proceso?

- Si nota que no están considerando los mosaicos que hay debajo de las manchas hágales notar que deben hacerlo.
- No podrán usar el conteo de uno en uno porque no se muestran todos los elementos del arreglo rectangular. Se esperan otros procedimientos por ejemplo, series numéricas o sumas de sumando iguales.
- Es probable que surjan dos diferentes maneras de considerar el arreglo rectangular: 3 filas de 6 mosaicos en cada uno o 6 columnas de 3 mosaicos en cada una. Si no surgen ambas puede introducir la faltante.

Pautas para evaluar

Observe las estrategias que usan los alumnos, para quienes cometen errores de cálculo invite a que corrijan y nuevamente pregunte ¿te servirán las series para verificar tus resultados?

¿Cómo apoyar?

- Puede sugerir usar cuadrados de papel para representar los mosaicos o pedir que los reproduzcan en una hoja cuadriculada.

¿Cómo extender?

- Por parejas, un integrante dibuja un rectángulo en la hoja cuadriculada y dibuja sobre él una mancha. El otro tiene que decir cuántos cuadrados están dentro del rectángulo.

9 Album de estampas p. 50

¿Qué busco?

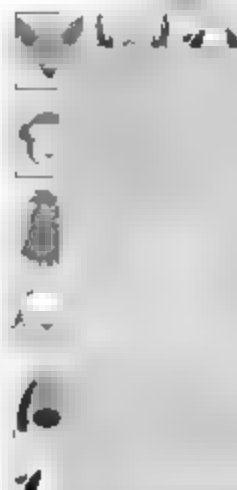
- Que resuelvan problemas que implican calcular la cantidad total de elementos en arreglos rectangulares cuando solo se conoce el número de elementos de la primera fila y la primera columna.

¿Qué material necesito?

- Rectángulos de papel, como octavos de hojas tamaño carta de reúso (para apoyar o extender la actividad).

¿Cómo guío el proceso?

- Si nota que no están considerando los que hay debajo de las hojas recuérdelos que deben hacerlo.



- No podrán contar de uno en uno porque no se muestra el arreglo rectangular completo. Tendrán que buscar otras estrategias como el uso de series o sumas de sumandos iguales.
- Se espera que noten que es lo mismo 4 filas de 5 estampas en cada uno o 5 columnas de 4 estampas en cada una. Si es que no surgen las dos ideas puede introducir la que no haya surgido.

Pautas para evaluar

Observe las estrategias que usan los alumnos, forme parejas para que las comparen. Procure que haya en cada pareja alguien que ya usa la suma de sumandos iguales.

¿Cómo apoyar?

- Proporcionar rectángulos de papel para que representen las estampas y cuenten cuántas hay.

¿Cómo extender?

- En parejas, un integrante arma un arreglo rectangular con los octavos de hojas (estampas) y tapa de tal manera que solo se vea la primera columna y el primer renglón. El compañero tiene que decir cuántas estampas son.

Trayecto 6. Características de las figuras geométricas

 pp. 51-56

Organizaciones curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida	Figuras y cuerpos geométricos	Construye y describe figuras y cuerpos geométricos
Propósito y descripción del trayecto		

En este trayecto los estudiantes continúan fortaleciendo su percepción geométrica al analizar figuras y fijarse en alguna de sus características geométricas. Lo harán a partir de actividades en las que tendrán que identificar la figura que cumple o no con cierta característica, formular preguntas, leer descripciones en forma de adivinanza y describir una figura y su posición con respecto a otra para dar instrucciones o seguir las al armar configuraciones. Es probable que surjan ideas no geométricas con expresiones como "parece una lanta", "el papalote", esta información da cuenta de las relaciones establecidas entre las figuras y las formas de los objetos de su entorno. Las características a estudiar se acotan: número de lados, si son rectos o curvos y si son de igual o diferente medida. La clasificación de figuras implica un mayor grado de dificultad, porque tendrán que identificar una característica común a un grupo de figuras.

Tempo de realización

El trayecto se conforma de seis lecciones y se prevé un trabajo de seis sesiones de 50 minutos para este trayecto. Las lecciones 1, 2 y 4 se pueden realizar varias veces en diferentes días.

1 ¿Cuál figura es? p. 51

¿Qué busco?

- Que usen las características geométricas de las figuras para identificarlas.

¿Qué material necesito?

- Figuras geométricas.  3
- Se sugiere pedir a los padres de familia apoyo para pegar las figuras en cartulina. Guardarlas, se ocuparán en varias lecciones.

¿Cómo guío el proceso?

- Se sugiere trabajar esta actividad varias veces y en diferentes días.
- El hecho que las figuras tengan el mismo color, favorece que los alumnos se fijen en otras características tales como: número de lados, si son rectos o curvos, si son de igual medida o diferente.

- Anote todas las preguntas y respuestas en el pizarrón.
- Si en las preguntas los alumnos no usan el vocabulario correcto, como llamar "rayas" a los lados o "picos" a los vértices, al anotar la pregunta en el pizarrón cámbiela por la palabra correcta. El vocabulario geométrico se adquiere a lo largo de varios años.
- Se sugiere hacer un cartel en papel bond enlistando las preguntas que los alumnos consideren claves para identificar las figuras. Este cartel se irá ampliando y afinando cada vez que se juegue.

Pautas para evaluar

Pregunte: ¿en qué se fijan para adivinar la figura? No es motivo de evaluación que los niños usen el vocabulario geométrico preciso.

¿Cómo apoyar?

- Disminuya el número de figuras usando las más comunes y aumente cada vez que se juega.

¿Cómo extender?

- Elija alguna de las figuras más difíciles. Formule y escriba en el pizarrón preguntas con sus respuestas, que los alumnos identifiquen la figura.

2 Adivinanzas p. 52

¿Qué busco?

- Que identifiquen figuras que cumplan con una o dos características geométricas dadas: número de lados, de igual o diferente longitud, rectos o curvos.

¿Qué material necesito?

- Figuras geométricas.  3

¿Cómo guío el proceso?

- Plantee adivinanzas que tengan varias respuestas y adivinanzas que solo tengan una respuesta.
- Las adivinanzas que puede usar son:
 - ¿Quién soy si...?
 - Tengo 4 lados (varias respuestas)*
 - Tengo 3 lados (varias respuestas)*
 - Tengo 4 lados iguales (3 respuestas)*
 - Tengo 5 lados iguales.*
 - Tengo 4 lados, 2 largos y 2 más cortos (2 respuestas)*
 - Tengo 4 lados curvos.*
 - Tengo 3 lados iguales.*
- Es muy probable que en “Un paso más” los alumnos no usen el vocabulario geométrico adecuado. Permita que se expresen con libertad para no inhibir su creatividad, cambie por la palabra adecuada al momento de escribir la adivinanza en el pizarrón.

Pautas para evaluar

Indague si cuentan correctamente los lados de una figura, si identifican los lados rectos, los curvos y los que son iguales o diferentes

¿Cómo apoyar?

- Plantee adivinanzas mencionando solo una característica, después aumente a dos. También puede reducir el número de figuras e ir aumentándolas.

¿Cómo extender?

- Puede incluir otras figuras que no estén en el recortable.

3 Mas adivinanzas p. 53

¿Qué busco?

- Que identifiquen una figura geométrica por el número de lados y las relaciones entre sus longitudes.

¿Cómo guío el proceso?

- Las adivinanzas se acotan para enfocar la atención hacia el análisis del número de lados y si son o no de igual longitud.
- Para cada adivinanza existe más de una figura que cumple con el número de lados que se pide pero no con la relación de longitud entre ellos, esto hará que tengan que fijarse en dicha longitud.
- Si bien pueden estimar las medidas, promueva que busquen una manera de comprobar si los lados son o no iguales, para ello pueden usar un intermediario (su lápiz, un listón, el borde de una hoja) y así comparen la longitud de cada uno.
- En “Un paso más” pueden anotar el tipo de la figura si es que lo saben. Esto permite tomar conciencia de que conocer el nombre de la figura es un apoyo para identificarlas.

Pautas para evaluar

Indague si cuentan correctamente los lados de una figura y pregunte: ¿cómo comprueban si dos lados son iguales o desiguales?

¿Cómo puedo apoyar?

- Puede dar pistas de cómo comprobar si dos lados son o no iguales, usando un intermediario.

¿Cómo extender?

- Plantee adivinanzas con una característica que tiene la figura y otra que no tiene, por ejemplo: Tengo 4 lados que **no** son curvos.

4 ¿Quedaron iguales? p 54

¿Qué busco?

- Que comuniquen características y posición de figuras.

¿Qué material necesito?

- Figuras geométricas.  3

¿Cómo guío el proceso?

- Lea junto con los alumnos las instrucciones de la actividad y pida que alguien explique lo que entendió.
- El alumno que va a armar la configuración no debe ver cuáles figuras eligió la pareja. El propósito es que, para comunicar la configuración, surja la necesidad de nombrar la figura o de describirla.
- Cuando retiren el obstáculo que hayan puesto, si las figuras quedaron diferentes, promueva que identifiquen el error y analicen si se debió a las instrucciones dadas o al interpretarlas y seguirlas.
- Realice una puesta en común donde todo el grupo comente sobre cómo dieron las instrucciones para que su pareja armara la figura y si tuvieron o no éxito.

Pautas para evaluar

Identifique si los alumnos utilizan las expresiones: lados rectos o curvos, lados iguales o diferentes. No son motivo de evaluación otras palabras referentes a características geométricas, ni siquiera que ya sepan los nombres de las figuras.

¿Cómo apoyar?

- La actividad se puede realizar con dos figuras solamente y después pasar a tres. También puede retirar algunas de las figuras del recortable, las que presentan mayor dificultad para identificarlas o describirlas.

¿Cómo extender?

- Se pueden usar 4 o 5 figuras.

5 Cajas de figuras p 55

¿Qué busco?

- Que identifiquen figuras con características comunes.

¿Qué material necesito?

- Figuras geométricas.  3

¿Cómo guío el proceso?

- Dado que el dibujo de las cajas es pequeño, aclare que pueden poner las figuras unas encima de otras.
- Algunas figuras quedarán fuera de las cuatro cajas. Analicen en conjunto qué características no cumplen.
- En las lecciones anteriores de este trayecto el análisis fue de cada figura en lo individual, ahora se trata de analizar varias figuras a la vez.
- Si bien lo más importante en esta lección es trabajar sobre el número y si son rectos, en el “Cierre” se sugiere que los alumnos identifiquen la palabra triángulo para las figuras de 3 lados y cuadrilátero para las de 4 lados. Es probable que algunos alumnos digan que las de 4

lados son “cuadrados” o “rectángulos”, porque son las más conocidas, en este caso, muéstreles otras figuras de 4 lados rectos que no son cuadrados ni rectángulos.

Pautas para evaluar

Indague si los alumnos pueden agrupar las figuras de 3 lados y las de 4 lados. No son motivo de evaluación que sepan e identifiquen las palabras triángulos y cuadriláteros.

¿Cómo apoyar?

- Puede poner uno o varios ejemplos colocando alguna figura en la caja que corresponde.

¿Cómo extender?

- Pida que inventen otras cajas y decidan qué figuras van en ellas. Por ejemplo: la caja con figuras que tienen lados curvos.

6 ¿En qué se parecen? p 56

¿Qué busco?

- Que identifiquen en una colección de figuras la o las características comunes.

¿Qué material necesito?

- Figuras geométricas.  3

¿Cómo guío el proceso?

- Se trata de que, dada una colección de figuras, identifiquen la característica que tienen en

común. Es una actividad más compleja que la anterior porque el análisis se centra en lo que varía (relación entre las longitudes de los lados y tipo de lados) y en lo que no varía (número de lados) en todas ellas. Por esta razón son dos casos sencillos con colecciones pequeñas de figuras.

- En la puesta en común invite a que no se conformen con “ver” que los cuatro lados de las figuras de la caja amarilla son iguales, pida que lo comprueben con ayuda de un intermediario.
- “Un paso más” puede resultarles difícil. Si las figuras que eligen realmente no tienen una característica común bien definida, inicialmente puede quedar a nivel exploratorio.

Pautas para evaluar

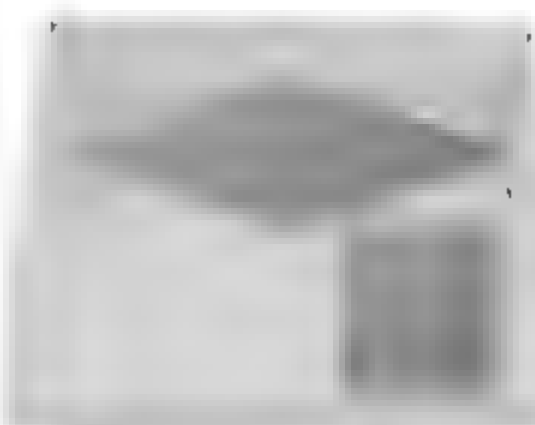
Indague si dada una colección de figuras los alumnos pueden identificar alguna característica común.

¿Cómo apoyar?

- Pida que analicen cada figura por separado y digan sus características. Por ejemplo, el cuadrado de la caja amarilla: ¿tiene 4 lados?, ¿son iguales o desiguales?

¿Cómo extender?

- Forme otras colecciones de figuras y pregunte: ¿en qué se parecen?



Trayecto 7. Otra vez 100 pp. 57-62

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizajes esperados
Número, álgebra y variación	Número, adición y sustracción	Lee, escribe y ordena números naturales hasta 1000. Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 1000. Calcula mentalmente sumas y restas de números de dos cifras, dobles de números de dos cifras y mitades de números pares menores que 100.
Propósito y descripción del trayecto		

En este trayecto se continúa con el trabajo iniciado en "La centena" en torno a los primeros 100 números en la secuencia numérica. En este caso se trabaja agrupando y desagrupando el número 100 en decenas y unidades, se comparan cantidades representadas con numerales, analizando el valor de cada cifra según su posición y se invita a observar determinadas regularidades en el tablero de 100, a través de la exploración de las casillas consecutivas de forma horizontal y vertical. Lo anterior lleva al trabajo de agregar y quitar decenas completas, no con un enfoque en la suma como operación sino como una manera de profundizar en la investigación de la estructura del sistema decimal. Como parte del trabajo con el cálculo mental y relacionado con el estudio de la centena, se buscan por escrito y mentalmente complementos a 100. El trayecto principalmente contribuye al estudio de los primeros 100 números desde el análisis de las características de los numerales en la secuencia numérica.

Tiempo de realización
El trayecto se integra por cinco sesiones, las actividades pueden trabajarse en una semana.

1 Junta 100 con el dado p. 57

¿Qué busco?

- Que formen 100 utilizando distintas cantidades de decenas y unidades.

¿Qué material necesito?

- Un dado por alumno.

¿Cómo guío el proceso?

- La actividad involucra descomponer al 100 en sumandos de decenas completas y unidades, teniendo también que poder sumar decenas completas y unidades.

- Es necesario que hagan varios intentos para que comprendan el juego y la estructura numérica de las operaciones. Es conveniente ejemplificar frente a todo el grupo de tal manera que comprendan la tabla para que puedan después realizar solos los diferentes ensayos.
- Conviene hacer énfasis en que no importa equivocarse y pasarse del 100. Lo importante es que observen por qué se pasaron y decidan si pudieron haber elegido una estrategia diferente.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Pueden confundirse con decenas y unidades y sumar el número de decenas como si fueran

unidades. En este caso conviene utilizar alguna representación concreta para las decenas, como dibujos de tableros de 10 llenos o fichas rojas si ya conocen esta representación.

Pautas para evaluar

Tome nota de las dificultades que surjan al sumar y al ver cuánto falta para 100. ¿Pueden sumar decenas completas sin dificultad? Si las unidades sobrepasan el 10, ¿qué hacen los estudiantes?

¿Cómo apoyar?

- Puede aumentar columnas en la tabla en donde puedan anotar la cantidad (50 si se escribió un 5 en las decenas) y el sub-total de lo que llevan en cada tirada.
- Sugiera el uso de tableros de 10.

¿Cómo extender?

- Conviene analizar las estrategias que llevan a no pasarse y a juntar el 100 en menos tiradas.

2 ¿Quién tiene más? p. 58

¿Qué busco?

- Que comparen cantidades de dos dígitos, expresadas con numerales.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas de números. $\approx$ 2

¿Cómo guío el proceso?

- En el juego se comparan cantidades con el mismo número de cifras, lo cual obliga a utilizar el valor posicional para comparar.
- Conviene invitar a que, una vez que hayan jugado varias veces, expliquen sus estrategias tanto para formar sus números como para comparar las cantidades y que las justifiquen. Deben poder explicar que:

Si el número en el lugar de las decenas es mayor, entonces la cantidad es mayor. Esto quiere decir que me conviene colocar la carta con el mayor número en el lugar de las decenas.

Si el número en el lugar de las decenas es el mismo, debo comparar las unidades.

- Las explicaciones deben estar justificadas. Es importante preguntar: si este número (dígito) es mayor, ¿por qué entonces la cantidad es mayor?, ¿cómo saben que esto es así? Invítelos a incluir dibujos o material en sus explicaciones.
- Al hablar sobre las estrategias de intercambio también es importante que puedan explicar y justificar. Haga preguntas como: ¿cómo saben si les conviene cambiar la carta?, ¿a partir de qué número deciden cambiar y por qué?

Pautas para evaluar

Si hay errores, conviene investigar su causa, ¿comprenden que el número en el lugar de las decenas tiene otro valor?, ¿son errores de observación?

¿Cómo apoyar?

- Utilice material concreto o tarjetas de 10 y de 1.

¿Cómo extender?

- Puede utilizar tres cartas en lugar de 2.

3 Por todos lados p. 59

¿Qué busco?

- Que observen ciertas regularidades en el tablero de 100 y las utilicen para encontrar números en éste.

¿Qué material necesito?

- Un tablero de 100 grande para mostrar al grupo (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- Esta lección continúa con el trabajo ya iniciado en el trayecto “La centena” con el análisis de patrones o regularidades en el tablero de 100.
- Al observar los números en el recuadro rojo, se espera que los estudiantes puedan describir lo que observan. Para guiarlos puede preguntarles: ¿en qué se parecen estos números?, ¿en qué son distintos? Si me muevo hacia un lado o hacia el otro del centro (derecha o izquierda), ¿qué le pasa al número?, ¿y si voy hacia arriba o hacia abajo? Pida que escriban sus conclusiones en el cuaderno.
- La segunda y tercera cruz que deben completar constituye un reto mayor, ya que el análisis inicial se hace con respecto al número central. Tendrán que poder explicar las regularidades de otra manera para encontrar el del centro.

Pautas para evaluar

Pida que en parejas elaboren cruces para que las completen sus compañeros y las califiquen.

¿Cómo apoyar?

- Conviene proponer otras cruces como las de la secuencia para que las completen.

¿Cómo extender?

- Se pueden proponer otras figuras en las que se incluyen algunos números y se deben encontrar otros.

4 Números escondidos 2 p 60

¿Qué busco?

- Que utilicen regularidades para localizar números en el tablero de 100.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 100 (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- En la lección se establece una relación entre los patrones o regularidades que los estudiantes ya han identificado en el tablero de 100 y operaciones que indican estas regularidades. Por ejemplo, en lecciones anteriores trabajaron con movimientos hacia la derecha e izquierda y hacia arriba y abajo. En este caso esos movimientos se relacionan con sumarle decenas o unidades a las cantidades.
- Observe si relacionan la operación con la ubicación de los números o si los encuentran contando de una en una las casillas. Para ayudarlos a establecer relaciones entre operaciones y movimientos en el tablero, puede preguntar: si sumo 10, ¿hacia dónde debo moverme en el tablero?, ¿y si resto 1?, ¿o si sumo 20?
- Una vez encontrados los números, puede proponer el uso de los tableros completos para comprobar respuestas.

Pautas para evaluar

Observe si al sumar 10 cuentan de uno en uno o si brincan renglones.

¿Cómo apoyar?

- Para aquellos que necesitan trabajar más con las regularidades en el tablero, invítelos a trabajar nuevamente con las lecciones anteriores en las que se trabaja con regularidades en el tablero de 100, tanto en el trayecto “La centena” como en el presente trayecto.

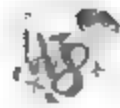
¿Cómo extender?

- Proponga operaciones más complejas (como $37 + 20 - 10 + 30$) para que las relacionen con movimientos en el tablero y encuentren los números escondidos.

5

¿Cuánto?

pp. 61-62



¿Qué busco?

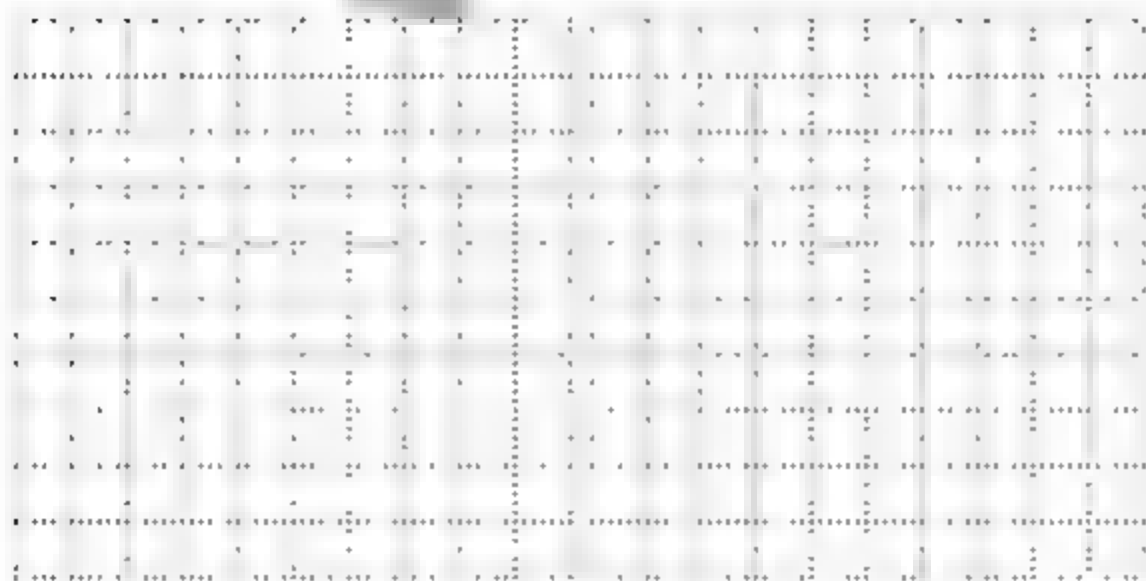
- Que encuentren mentalmente complementos a 100 para números terminados en 0 o en 5.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 100 vacíos (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- Los complementos a 100 se trabajan mentalmente desde primer grado. Esta es una oportunidad para revisar las estrategias que permiten realizar los cálculos mentalmente y para incluir los números terminados en 5.
- La actividad inicial, que incluye una representación gráfica, sirve como preparación para el cálculo mental.
- Es importante invitarlos a que expliquen la manera en que pueden encontrar los complementos a 100 (por ejemplo, seguir contando de 10 en 10, usar dígitos que suman 10, etcétera). Permita que usen sus propias palabras y guíelos utilizando expresiones más precisas.



- El caso de los números terminados en 5 requiere más atención. No pueden usarse parejas de números que suman 10 para definir la cantidad de decenas. Es posible primero completar la decena (de 35 ir a 40), encontrar el complemento a 100 (60) para la decena completa y después agregar 5 (65). Conviene utilizar las representaciones gráficas y a partir de ellas formular las estrategias.

Pautas para evaluar

Observe quiénes encuentran complementos para cantidades que terminan en 0 y quiénes lo hacen también para cantidades que terminan en 5.

¿Cómo apoyar?

- Trabaje únicamente con cantidades terminadas en 0.

¿Cómo extender?

- Use cantidades terminadas en otros dígitos que no sean 0 o 5.

Trayecto 8. A medir más longitudes pp. 63-67

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida	Magnitudes y medidas	Estima, mide, compara y ordena distancias, pesos y capacidades, con unidades no convencionales y el metro no graduado, el kilogramo y el litro respectivamente

Propósito y descripción del trayecto

En este trayecto se recupera brevemente el uso de intermedios mayores a los objetos a comparar trabajado en primer grado, para ceder paso al uso de distintas unidades no convencionales que permiten estimar, medir y comparar distancias.

La Rayuela hace que cada alumno tenga interés en que una distancia definida mida lo menos posible y que las distancias de sus compañeros sean mayores. Esto hace que el procedimiento para medir con cuartas sea relevante. Es decir, emerge la necesidad de medir con una unidad fija, repetir varias veces la unidad en línea recta sin dejar huecos ni encimaria, y buscar la distancia más corta de un punto a una recta. Más adelante, frente a una actividad en la que al alumno le interesa llegar de un punto a otro, en cierto número de pasos, el hecho de que un niño pueda variar su paso se vuelve conflictivo. Esto lleva a buscar una unidad que se mantenga fija, es decir estable para una misma persona. En resumen, el trayecto en conjunto enfatiza el procedimiento para medir longitudes y distancias correctamente y el asunto de la estabilidad de la unidad.

Tiempo de realización

El trayecto se conforma por cinco lecciones, y puede desarrollarse en cinco sesiones de 50 minutos, pero conviene hacer varias veces "La rayuela" y "Cóctel de frutas" o "Juguemos otra vez."

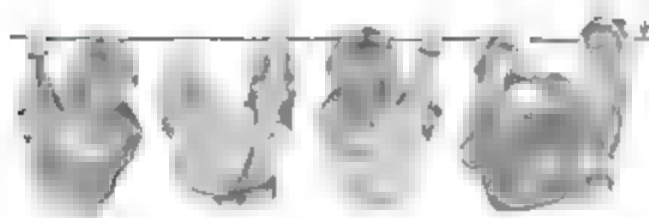
1 La rayuela p. 63

¿Qué busco?

- Que los alumnos reconozcan las condiciones necesarias para medir una distancia correctamente y fortalezcan su capacidad para estimar.

¿Qué material necesito?

- Gis para pintar en el piso, o bien, un palo o vara si el suelo es de tierra.
- Una moneda, teja o rondana por cada alumno.



¿Cómo guío el proceso?

- Organice al grupo en equipos de preferencia de cuatro alumnos.
- Pídales que primero estimen a simple vista qué moneda quedó más cerca de la línea y quién le sigue en distancia. Después muestre el procedimiento para medir con cuartas y dedos. Extienda completamente la mano colocando la punta del dedo pulgar sobre el punto de la línea más cercano a la moneda. Marque la posición alcanzada por la punta del dedo meñique. Retire la mano y vuelva a colocarla ahora con la punta del dedo pulgar sobre la marca anterior. Repita el procedimiento hasta alcanzar la

moneda. Si en la última repetición no cabe una cuarta completa, coloque la palma de la mano, con los dedos juntos, el lateral del dedo índice sobre la marca y cuente el número de dedos necesarios para llegar a la moneda. Mencione que las cuartas deben ir recorriendo la distancia más corta entre la moneda y la línea.

- Permita que jueguen varias rondas. En el “Cierre”, verifique si está clara la manera de medir: si al poner las cuartas se van chueco o no abren bien la mano pueden perder porque van a caer más cuartas de las necesarias. Y si dejan espacio entre una cuarta y otra es trampa porque hay partes de la distancia que no se cuentan.

Pautas para evaluar

Observe si al jugar varias veces los alumnos mejoran su habilidad para estimar la distancia.

¿Cómo apoyar?

- Mencione que para ver quién se acercó más a la línea, se comparan las medidas empezando con las cuartas, y si el resultado es el mismo, entonces se recurre a comparar con dedos.

¿Cómo extender?

- Pregunte sobre la relación entre las dos unidades que usaron, es decir: “¿Cuántos dedos mide una cuarta?”.

2 La pelota en el charco p 64

¿Qué busco?

- Que los alumnos estimen distancias y recurran a un intermediario para verificar.

¿Qué material necesito?

- Gis, palo o vara para dibujar en el suelo.
- Una pelota u otro objeto.
- Para cada alumno, un trozo de cordón o mecate que permita medir cualquier distancia de la orilla del charco a la pelota.

¿Cómo guío el proceso?

- Lleve al grupo al patio. Dibuje el charco, similar al de la imagen, en el suelo. Coloque la pelota de modo que no sea claro cuál es el punto de la orilla más cercano a la pelota.
- Organice al grupo en equipos, numérelas y pídales que analicen por dónde debería pasar Juan.
- Pida que cada equipo marque en su libro el punto que eligieron.
- Cuando todos los equipos tienen su punto localizado, lo marcan con el número de equipo en el charco del piso. No pueden cambiar el punto que habían elegido al ver las marcas de otros equipos.
- Pregúnteles: ¿cómo podemos saber cuál de las distancias elegidas por los equipos es la más corta?

Pautas para evaluar

Verifique que comparen las distancias con una cuerda.

¿Cómo apoyar?

- Marque tres puntos al azar en el charco y pida que digan cuál de los tres está más cerca de la pelota.

¿Cómo extender?

- Pida que elaboren una lista con los nombres de los meses en orden, que sirva de referencia para las siguientes hojas del calendario.



3

p. 65

¿Qué busco?

- Que desarrollen la capacidad para estimar distancias e identifiquen que el tamaño del paso varía.

¿Qué material necesito?

- Un gis, palo o vara para trazar el círculo con casillas en el suelo.

¿Cómo guío el proceso?

- Organice los equipos hasta de 8 alumnos.
- Cada equipo traza en el suelo dos círculos concéntricos, el mayor de aproximadamente 1.5 m de diámetro y el menor de unos 30 cm, en el que se escribe la palabra STOP. El espacio entre ambos círculos se divide en tantas casillas como integrantes del equipo. Cada alumno escoge una casilla y escribe en ella el nombre de su fruta.
- Todos los alumnos se paran con al menos un pie dentro de su casilla.
- Elija al alumno que empieza el juego en cada equipo.

Pautas para evaluar

Observe qué argumentan los alumnos sobre el tamaño de los pasos, es decir, sobre si todos los pasos dados por el mismo niño fueron de mismo tamaño o no, y qué ocurre cuando no son de mismo tamaño

¿Cómo apoyar?

- Cuando sea muy claro que los niños ajustan sus pasos para lograr ganar un punto, pregunte qué pueden hacer para que los pasos siempre sean iguales.

² Fichero. *Actividades didácticas. Matemáticas, Segundo Grado*, primera edición, México, Secretaría de Educación Pública, 1995, Ficha 25

¿Cómo extender?

- Se puede jugar con pasos grandes, medianos y pequeños. Por ejemplo, un niño puede decir que necesita “tres pasos grandes, uno mediano y dos pequeños” para llegar a su compañero.

4 ¡Juguemos otra vez! p. 66

¿Qué busco?

- Que los alumnos construyan y utilicen una unidad no convencional estable para medir distancias.

¿Qué material necesito?

- Un gis, palo o vara para dibujar en el suelo. Tiras de papel del largo de una hoja de rotafolio a lo alto.

¿Cómo guío el proceso?

- Organice los equipos.
- Para mostrar cómo cada alumno debe construir su propio paso, coloque a uno de espaldas a la pared, con el talón pegado a ella. El largo de su paso es tres veces el largo de su zapato.
- Cuando cada alumno tenga su tira, pida que le anote su nombre.
- Deje claro que el juego sigue siendo “coctel de frutas”, pero si alguien piensa que otro niño hace más grandes o chicos sus pasos para ganar un punto, tendrá que medir con su tira para que todos confirmen si de verdad lo ganó.
- En el “Cierre” discutan que al usar la tira aseguran que los pasos de un mismo alumno siempre tengan la misma longitud. Pero los pasos de distintos niños siguen siendo diferentes.

Pautas para evaluar

Observe si los alumnos ya hacen sus pasos más regulares, y si usan la tira para verificar cuando hay dudas

¿Cómo apoyar?

- Si es necesario muestre cómo se mide al colocar varias veces la unidad. Es decir, muestre que la tira debe repetirse varias veces, sin encimar ni dejar huecos, en línea recta desde un extremo a otro de la distancia que se tiene que medir. (Esta será la distancia más corta de un punto a una recta.)

¿Cómo extender?

- Pregunte si hay una manera de tener un paso de una sola longitud para todo el salón.

5 ¿Cuál tira es más larga? p. 67

¿Qué busco?

- Que concluyan que la medida depende del tamaño de la unidad utilizada, al cuestionar la idea de que si una longitud mide más pasos es más larga.

¿Qué material necesito?

- Cinta adhesiva y tiras de papel para que cada equipo haga una "serpiente" tan larga como la de Mónica o Pedro.
- Además una tira de 50 cm de largo que será el paso de Mónica para la mitad de los equipos, y una de 70 cm que será el paso de Pedro para los otros equipos.

¿Cómo guío el proceso?

- Se trata de que los alumnos discutan si pueden saber cuál de las dos serpientes es más larga

conociendo solamente sus medidas. Es probable que piensen que es más larga la serpiente de Mónica porque es de 5 pasos. Después, al construir efectivamente las serpientes y compararlas, podrán verificar si esa idea es cierta. Para ello, debe entregar a la mitad de los equipos el paso de Mónica y a la otra mitad el paso de Pedro y papel para que cada equipo construya su serpiente.

- Al finalizar guarde las tiras de los pasos de Mónica y Pedro para usarlas en otra lección.

Pautas para evaluar

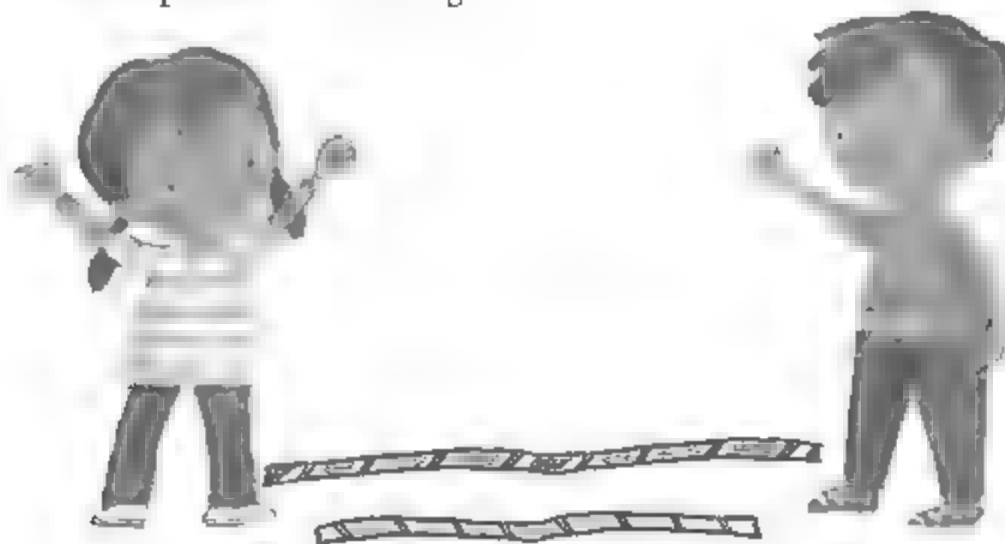
Observe si los alumnos comprenden que como las serpientes se midieron con pasos diferentes y el paso de Pedro es más grande, avanzó más con menos pasos

¿Cómo apoyar?

- Es muy probable que cause conflicto que la serpiente de Pedro sea más larga que la de Mónica si mide menos. Cuestione a los alumnos sobre esto.

¿Cómo extender?

- Introduzca un nuevo paso de 60 cm de largo y pregunte "Este es el paso de Andrés, y la serpiente que él está construyendo mide también cuatro pasos. ¿Mide lo mismo, es más grande o más pequeña que la de Mónica?"



Trayecto 9. Cuerpos geométricos pp. 68-73

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida.	Figuras y cuerpos geométricos	Construye y describe figuras y cuerpos geométricos
Propósito y descripción del trayecto		

En este punto se analizan y verbalizan características geométricas de prismas y cilindros. Por una parte se profundiza en el análisis de las figuras en relación con los cuerpos geométricos iniciado en primer grado. Las actividades se centran en el reconocimiento visual, el trazo y la superposición de figuras sobre las caras planas. Otras actividades consisten en la de construcción y re-construcción de cuerpos por medio de desarrollos planos (haciendo forros) y de modelos (con el uso de palillos). Se pretende que reconozcan que en las caras de los prismas hay formas como el cuadrado, rectángulo, triángulo, pentágono y hexágono y que en el cilindro hay círculos. La comparación entre cuerpos geométricos les permitirá distinguir y reflexionar sobre los que tienen vértices y los que no, los que tienen todas sus caras planas y los que tienen caras curvas. Por otra parte, se sigue enriqueciendo el vocabulario geométrico con términos como cara, vértice, arista, prisma y cilindro, aunque no es obligatorio el uso de estos términos en las descripciones realizadas por los alumnos. El trayecto en su conjunto contribuye a la exploración y comparación de cuerpos geométricos a través de modelos a fin de que los estudiantes descubran lo que tienen y no en común y así logren reconocerlos y describirlos con mayor precisión.

Tiempo de realización

El trayecto se conforma por cinco secciones, que posiblemente se desarrollen en siete sesiones de 50 minutos.

1 · Reúso de cajas p. 68

¿Qué busco?

- Que reconozcan las figuras geométricas en las caras de diversos prismas.

¿Qué material necesito?

- Para cada pareja una caja. Pueden ser de pasta de dientes, empaques de alimentos o de medicinas. Se sugiere pedir apoyo a las familias para conseguir las cajas. De cada tipo, tener al menos una caja.
- Pinturas de colores rojo, naranja, amarillo y negro.
- Un pincel para cada alumno.
- Periódico.

¿Cómo guío el proceso?

- Inicie preguntando al grupo la forma cómo se referirán a las cajas que tienen sobre el escrito-

no, por ejemplo, con un número o “se parece a” o con etiquetas.

- Señale una de las cajas y pregunte al grupo qué colores se necesitan para pintarla. Anote las respuestas (correctas e incorrectas) en el pizarrón. Algunas partes de la caja no se ven y por tanto, no es inmediato identificar qué figuras se ocultan. Sus respuestas le darán información de lo que saben o recuerdan sobre éstas.
- Organice los equipos de 2 o 3 alumnos. Indague por las repuestas a la actividad 3. Pregúnteles cómo lo supieron. Identificar aquellas partes del cuerpo geométrico que no se ven requiere conocer las características que lo definen así como de habilidades espaciales (por ejemplo, imaginarlo e irlo moviendo mentalmente). Es un proceso que se aprende. Quizás aún no identifican esas caras ocultas pero se esperaría que puedan irlo descubriendo.

- Al final comenten sobre cómo reconocen figuras como triángulos, rectángulos, cuadrados y otros polígonos. Si nota que alguno confunde rectángulo con cuadrado, puede preguntar al grupo ¿cómo sabemos si una figura es un cuadrado?
- En plenaria puede preguntarles: ¿cómo es su caja?, ¿coincidieron sus respuestas de la actividad 1 con las de la 2?, ¿qué partes de la caja no se veían?, ¿en qué se parecen y en qué son diferentes los rectángulos (figuras pintadas de rojo) de todas las cajas?

Pautas para evaluar

Observe si los alumnos logran identificar las figuras de las caras de las cajas y pinten cada figura con los colores dados.

¿Cómo apoyar?

- Para los que aún no pueden reconocer si los lados son iguales o no en longitud, aún usando intermediarios, se sugiere utilizar la actividad de pintar una cara y hacer la huella en una hoja de papel. Repetirlo con cada cara.

¿Cómo extender?

- Puede pedirles que busquen en periódicos y revistas objetos con las mismas formas que vieron en la clase. Elaboren un cartel con todas ellas.

2 Cajas diferentes p. 69

¿Qué busco?

- Que construyan modelos de prismas y los describan usando características en términos de caras y sus formas, aristas y vértices.

¿Qué material necesito?

Por equipo:

- Cajas pintadas de la lección anterior.
- 10 palillos/popotes largos y 10 palillos/popotes cortos.
- Plastina o barro.

¿Cómo guío el proceso?

- Cada equipo toma su caja y decide la cantidad de palillos o popotes que necesitará y la anotará en un papel. Solo podrá tomar esa cantidad, después, si le hace falta, podrá pedir más y anotar cuántos más pidió o si le sobraron. De esta manera se fortalecen sus habilidades para identificar partes de un cuerpo que no se ven directamente.
- Hágales notar que las bolitas (vértices) es donde se unen tres palillos (aristas). Pregúnteles cómo nombrarían a esas partes señalando su construcción. Para referirse al vértice, algunos términos pueden ser “esquina, punta, picos” y para las aristas “orillas, bordes o filos”.
- Es conveniente repetir la actividad colocando como base diferentes caras. En cada caso señale la figura y pregunte, ¿qué figura tiene esta cara? Esta actividad tiene la intención de hacer notar por qué se le llama “cara plana”.

Pautas para evaluar

Registre los avances de sus alumnos para identificar y diferenciar vértices, aristas y forma de las caras.

¿Cómo apoyar?

- Algunos pueden decidir la cantidad de palillos por las caras que ven. Una vez que terminen su construcción invítelos a que tomen la caja y lo comprueben.

¿Cómo extender?

- Elaboren un cartel con diferentes imágenes de prismas. Pueden recortarlos de periódicos o revistas. Debajo de cada imagen coloquen la cantidad total de sus caras y bordes. En cada caso, cuenten las que se ven e invítelos a que encuentren las que no ven. Pídales que expliquen al grupo cómo las encontraron.

3 ¿Cómo son las caras? pp 70-71

¿Qué busco?

- Que reflexionen sobre diversas características de cuerpos geométricos como vértices, aristas y la forma de las caras planas.

¿Qué material necesito?

- Cajas pintadas de la clase anterior.
- Hojas, colores y tijeras. Sobre para guardar las figuras por equipo.

¿Cómo guío el proceso?

- Se espera que en esta lección, a partir de la comparación, continúe la reflexión sobre las características de los prismas, respecto a las aristas (bordes) y vértices (picos); y puedan compararlos con otros cuerpos que tienen aristas pero no vértices como es el caso del cilindro, aquí tiene dos caras planas y una curva. Puede mostrarles una pelota para que noten que en este caso no tiene ni bordes ni vértices. Así siguen afianzando las diferencias entre caras planas y curvas. Característica que exploraron en primer grado. En la clase use los términos geométricos pero no exija a sus alumnos que lo hagan. A lo largo de la primaria se irán apropiando de ese vocabulario.
- Tome una caja, puede ser en forma de cubo, y pregunte: ¿cuántos colores diferentes necesito para las formas de sus caras?, ¿tiene vértices?, ¿tiene aristas?
- Identifique si usan colores diferentes para figuras con misma forma e igual tamaño (congruentes). Pídales que las superpongan y noten esa relación. Lo mismo si usan el mismo color para figuras con igual forma pero diferente tamaño. La intención es que noten la relación que hay entre figuras.
- En las actividades se promueve identificar relaciones entre figuras y cuerpos geométricos. Se sugiere incluir algunas figuras que no estén en el grupo de los cuerpos geométricos para

que puedan identificar si están o no. Repita varias veces la actividad. Al final, guarden las figuras en un sobre marcado con los nombres de los integrantes del equipo.

- La actividad 6 requiere otra sesión de clase. El dibujo de las cajas le dará información valiosa del desarrollo de su visualización geométrica.
- En plenaria revise las respuestas que colocaron en la tabla. Ayúdelos para diferenciar entre caras planas y curvas.

Pautas para evaluar

Observe la manera como trazan los contornos. Las figuras pueden quedar inexactas en trazo y al recortarlas. Los colores también pueden ser incorrectos. Lo que se espera es que establezcan relaciones entre figuras y los cuerpos geométricos que las contienen y puedan identificar la cantidad de caras de un cuerpo, mediante el conteo.

¿Cómo apoyar?

- Tome un cilindro y muestre cómo se diferencia una cara plana (los dos círculos) y una cara curva (que no se puede trazar en el papel). También puede mostrar en qué casos queda toda la cara sobre la mesa y en qué casos no. Si tienen dificultades con los trazos, marque las caras para que las recorten.

¿Cómo extender?

- Clasificar las cajas por sus caras planas o curvas, si tienen bordes y vértices, por las figuras geométricas de sus caras.

4 Forros para esta caja p. 72

¿Qué busco?

- Que reconozcan relaciones entre figuras y cuerpos geométricos a través de la deconstrucción y la reconstrucción.

¿Qué material necesito?

Para cada equipo:

- Las mismas cajas pintadas y las figuras recortadas, hojas, tijeras y cinta adhesiva.

¿Cómo guío el proceso?

- Entregue, a cada pareja, el sobre y su caja. Promueva la observación y reflexión para que relacionen las figuras de las caras con ese prisma. Hágales notar que van a forrar su caja.
- Invite a cada equipo a construir dos forros diferentes para su caja. Use un trozo de cinta adhesiva para unir dos caras de la caja. Si se equivocan, las podrán despegar y colocar en el lugar correcto.
- Pídales que dibujen cada forro. De esa manera irán tomando conciencia de qué caras se pueden intercambiar para formar los dos forros diferentes. Analicen los diferentes forros.

Pautas para evaluar

Tome nota de las ideas que aportan en cada equipo para ubicar y unir las caras. Algunos se pueden equivocar al colocar figuras geométricas que no van juntas o caras que se superponen. Promueva la comprobación con su caja para hacer intercambios.

¿Cómo apoyar?

- Darles una caja y pedirles que la desarmen, cortándola por los bordes de manera que quede una sola pieza.

¿Cómo extender?

- Utilizar una caja diferente a la de la clase y trazar el forro como una pieza completa.

5 ¿Quién soy? p. 73

¿Qué busco?

- Que describan oralmente a los cuerpos geométricos por sus características.

¿Qué material necesito?

- Cajas usadas en lecciones anteriores. Puede incluir otras cajas con forma de cilindros, otros prismas (triangulares, rectangulares, pentagonales, cubos).
- Pintura de un solo color y pinceles.

¿Cómo guío el proceso?

- Pinten todas las cajas del mismo color. Si no es posible, incluya una regla, no se puede usar el color de las caras en las preguntas.
- Lea las instrucciones del juego. Coloque 5 cajas en su escritorio y elija una (sin señalarla) para que sus alumnos la descubran. Para ejemplificar pídales que le hagan preguntas, serán las pistas, usted solo responderá *Sí o No*. Puede aprovechar para invitarlos a que hagan la menor cantidad de preguntas sobre la misma caja.
- Organice los equipos. Cada equipo tiene entre 3 y 5 cajas en su mesa.
- Tome nota de las preguntas hechas en algunos equipos. Anote varias de ellas (correctas o no) en el pizarrón y cambien la redacción, si es necesario, para responderlas con sí o no.

Pautas para evaluar

Identifique las preguntas que hacen para encontrar el cuerpo geométrico. El color no será útil, así que deberán centrarse en las formas, la cantidad de aristas (bordes u onías) o vértices (picos), cantidad de caras que son iguales en tamaño y en forma. Podrían usar características no geométricas como "se parece a un tubo del agua o a un vaso", "se parece a un cuaderno", esta descripción informa de los significados que están construyendo, vinculándolos con su entorno familiar y su función.

¿Cómo apoyar?

- Entregue una caja o envase y pídales que escriban preguntas sobre las caras y sus formas.

¿Cómo extender?

- Pegar varias imágenes de cuerpos geométricos (desde diferentes vistas) y alrededor colocar preguntas que ayudan a reconocerlo.

Trayecto 10. A experimentar con la capacidad pp 74-77

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida	Magnitudes y medidas	Estima, mide, compara y ordena longitudes y distancias, pesos y capacidades, con unidades no convencionales y el metro no graduado, el kilogramo y el litro, respectivamente
Propósito y descripción del trayecto		
En este apartado comienza el uso de unidades no convencionales de capacidad. En primer grado los alumnos exploraron la capacidad a partir de comparar, ordenar y clasificar recipientes de acuerdo con lo que les cabía a partir del trasvase. Las actividades ahora apuntan a determinar la capacidad de un recipiente usando unidades no convencionales. Por ejemplo, llenan un vaso de agua y luego vacían el agua en un recipiente hasta que éste también se llene, el número de veces que lo tengan que hacer es la medida de la capacidad de recipiente usando como unidad no convencional el vaso.		
Tiempo de realización		
El trayecto se conforma por cuatro lecciones y puede desarrollarse en cuatro sesiones de 50 minutos		

1 Gelatinas de arena p. 74

¿Qué busco?

- Que identifiquen unidades no convencionales para comparar la capacidad de dos recipientes.

¿Qué material necesito?

- Para cada equipo, un molde de gelatina (puede ser un vaso pequeño), y un recipiente con arena húmeda. Cuida que los recipientes de los diferentes equipos sean de distinta forma y distinta capacidad, y que su capacidad no pueda compararse a simple vista. Además, el molde de gelatina debe ser igual para todos los equipos.

¿Cómo guío el proceso?

- En la puesta en común, hablen de que al hacer las gelatinas, hay tres cosas importantes:
 - a) No apretar mucho la arena.
 - b) Rasar el molde con un lápiz o palo que sea más largo que el ancho del molde.

c) No tirar arena al hacer las gelatinas.

- Si no se hace lo anterior, no podrían saber cuál recipiente tenía más arena.

Pautas para evaluar

Observe si al hacer la actividad una segunda vez los alumnos ya rasar el molde por sí mismos.

¿Cómo apoyar?

- Si los alumnos siguen con dudas sobre cuál recipiente tenía más arena, tome recipientes iguales en forma y tamaño, para que ahí trasvasen la arena de los primeros recipientes.

¿Cómo extender?

- Entregue otro recipiente lleno de arena húmeda, que los alumnos estimen, ¿para cuántas gelatinas alcanza? Luego que comprueben su estimación.

2. ¿Para cuántos vasos alcanza? p. 75

¿Qué busco?

- Que estimen la capacidad de un recipiente a partir de una unidad no convencional de medida dada.

¿Qué material necesito?

- Por equipo: una botella grande de agua, llena. Se sugiere pedirla con anticipación sin especificar la capacidad, solo indique que sea grande.
- Vasos, aproximadamente 8 por cada equipo, todos iguales. Los entregará hasta que los alumnos los pidan.

¿Cómo guío el proceso?

- Indique que un integrante del equipo debe pedir al maestro el número de vasos que piensan que pueden llenarse con el agua de la botella, y que solo podrán hacerlo una vez, no pueden regresar vasos ni pedir más.
- Indique que no llenen completamente los vasos de agua para que no se derrame.

Pautas para evaluar

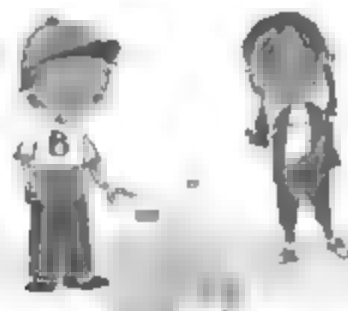
En la puesta en común organice una discusión sobre por qué aquellos equipos que usaron la altura del vaso para decidir el número de vasos fallaron sus estimaciones. Se espera que comenten que también influye el ancho de la botella comparado con el ancho del vaso.

¿Cómo apoyar?

- Cambiar la botella grande por una pequeña.

¿Cómo extender?

- Realice la actividad con otros recipientes como jarras de diferentes tamaños en lugar de las botellas.



3. ¿Cuál tiene más agua? p. 76

¿Qué busco?

- Que estimen y comparen la capacidad de dos recipientes usando unidades no convencionales de medida.

¿Qué material necesito?

- Por cada equipo: un vaso de plástico (puede ser desechable).
- Dos recipientes llenos de agua, con distinta capacidad y forma, de modo que no puedan compararse a simple vista.

¿Cómo guío el proceso?

- Verifique que primero estimen con cuál de los dos recipientes pueden llenar más vasos de agua, pida que registren su respuesta en su cuaderno.
- Es probable que algunos alumnos usen el trasvasado para comparar los dos recipientes. Permita este procedimiento y en la puesta en común haga ver que otra manera de resolver es utilizar los vasitos como unidad.

Pautas para evaluar

Identifique si les queda claro que una manera de comparar la capacidad de los dos recipientes es a partir del número de vasos que se pueden llenar con cada uno.

¿Cómo apoyar?

- Use recipientes de menor capacidad. Verifique que al usar los vasos no tiren agua y lleven bien el conteo del número de vasos.

¿Cómo extender?

- Entregue tres o cuatro recipientes para que los ordenen de mayor a menor capacidad. Pregunte: ¿cuántos vasos llenan con el agua de cada recipiente?

4 Aguas frescas p. 77

¿Qué busco?

- Que conozcan y usen una diversidad de procedimientos para comparar capacidades de recipientes. Que identifiquen que la forma del recipiente es importante para determinar su capacidad.

¿Qué material necesito?

Por cada equipo:

- Una cubeta con el agua que va a ser repartida; dos recipientes medianos de forma distinta para dividir el agua.
- En el Rincón de las matemáticas, tenga vasos de plástico y recipientes transparentes.

¿Cómo guío el proceso?

- Si algún equipo se guía poniendo el agua en los dos recipientes cuidando de que alcancen la misma altura, invítelos a que comprueben si llenan la misma cantidad de vasos.

Pautas para evaluar

Observe los procedimientos de los alumnos. En particular, identifique si reparten el agua en los recipientes utilizando vasos para verter el agua en ellos mientras cuentan el número de vasos. O bien, si buscan recipientes de la misma forma transparentes o translúcidos para verter el agua en ellos buscando mantener el mismo nivel en ambos.

¿Cómo apoyar?

- Pregunte: “en la lección anterior, ¿cómo supiste cuál tenía más agua?”

¿Cómo extender?

- Pida que dividan el agua de un recipiente en tres partes iguales.



Evaluación del Bloque 1 pp. 78-79

La evaluación forma parte del aprendizaje, por lo que es indispensable involucrar diferentes maneras de valorar los avances tanto de cada alumno como del grupo e identificar áreas de mejora. No solo se evaluarán avances en los conocimientos aprendidos sino también en las actitudes hacia el estudio de las matemáticas. A fin de valorar algunos de los aprendizajes logrados en este primer bloque y complementarlos con resultados de otros instrumentos usados a lo largo de este tiempo, se proponen cuatro actividades.

Problema 1. Comparación de cantidades

En la resolución de este problema se valora que los alumnos busquen combinaciones de precios que sean menores o iguales a la cantidad de dinero dado. En este caso, algunas preguntas de este problema tienen diferentes respuestas correctas. Los alumnos podrán recurrir a diferentes estrategias, es importante valorar esta diversidad.

Problema 2. Introducción a la multiplicación

Este es un problema de respuesta única. En este caso se valora si los alumnos pueden identificar una estrategia que sintetice el conteo en un arreglo rectangular, si trazan todos los cuadrillos y los cuentan uno a uno, o si suman los cuadrillos de las filas o columnas. Ellos podrán usar diversas estrategias, cada una de ellas muestra los aprendizajes logrados.

Problema 3. Descripción de figuras

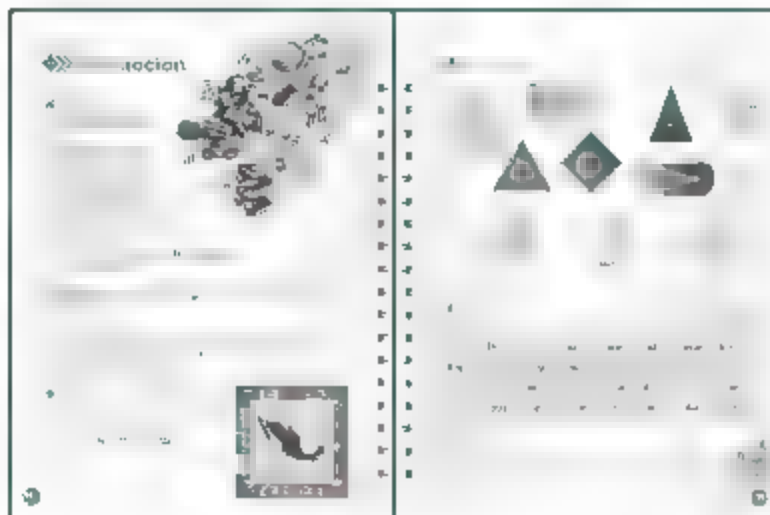
En esta actividad los alumnos usarán sus conocimientos sobre características particulares de figuras geométricas, esto es, relacionar un enunciado con una figura. Hay descripciones que solo son ciertas para una sola figura (el triángulo equilátero) pero hay otros casos, donde hay dos figuras que lo cumplen, esto es, aquellas que tienen lados

curvos, pues no hay restricción respecto a ello. Las respuestas permitirán reflexionar a los alumnos sobre la precisión de las descripciones.

Problema 4. Organización y análisis de datos

Al resolver este problema, cada estudiante pondrá en juego sus conocimientos sobre el conteo y la manera de organizar los datos. Por ejemplo: podrían usar una tabla y registrar los votos para cada candidato a representante. De la organización de estos datos y su interpretación, dependerá si logran responder las tres preguntas correctamente.

Observe la manera cómo los alumnos responden y sus actitudes hacia este tipo de evaluación. Entreviste a aquellos educandos que tengan dificultades al resolver alguna de las actividades, con ello podrá identificar posibles causas, por ejemplo, si corresponden a aspectos de comprensión conceptual, de comunicación, del nivel de complejidad de los problemas propuestos o de otra índole. Con esta información, de manera conjunta con cada alumno, acuerden metas a corto plazo para que en lo individual cada uno de ellos pueda ir registrando su proceso y se comprometa con su propio aprendizaje. Se sugiere diseñar actividades de extensión adecuadas a sus alumnos que les permita avanzar y mejorar en lo que les hace falta.



Bloque 2

Trayecto 1. Los meses pp. 82-84

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida	Magnitudes y medidas	Estima, compara y ordena eventos usando unidades convencionales de tiempo: día, semana, mes y año

Propósito y descripción del trayecto

En este trayecto se introduce el calendario y se analizan sus características. Se retoma la tira de dos meses para comparar lo ocurrido en ese lapso. Sin embargo, en lugar de registrar los eventos futuros como en el bloque anterior, se comparan el número de días y semanas y los eventos ocurridos en, al menos, dos meses pasados. El calendario surge como un recurso para registrar la información de la tira de los meses de una manera más sintética, que ocupa menos espacio, y pone en juego la idea del mes como un ciclo más pequeño que el año, pero más largo que la semana o el día. El trayecto en su conjunto permite reforzar el aprendizaje de los nombres de los días y los meses, así como de las unidades de medida de tiempo: el mes, la semana y el día.

Tiempo de realización

El trayecto se conforma por tres lecciones. Cada una puede desarrollarse en una sesión de 50 minutos.

1 Diferencias entre los meses

 p. 82

¿Qué busco?

- Que el alumno analice características básicas de distintos meses como el número de días, organización en semanas y los eventos ocurridos.

¿Qué material necesito?

- La tira de los meses, con el mes actual y el anterior.

¿Cómo guío el proceso?

- Organice al grupo en equipos, de preferencia de cuatro integrantes.
- Pida que lean en voz alta la consigna de la actividad de su libro y pregúnteles qué información van a buscar en la tira.

- Por turnos, pida que se acerquen a la tira de los meses y busquen la información necesaria para completar la tabla.
- Asigne a cada equipo una de las fases de la luna y dele 3 pedazos de papel. El equipo dibujará tres lunas que muestren el cambio en la fase que le tocó.
- Pida a los equipos que coloquen las imágenes de las fases de la luna en los días correspondientes, para ello deberá investigar con anticipación dichas fechas. Algunos calendarios impresos, almanaques, cuentan con esta información. También puede consultarla en internet, por ejemplo, en la siguiente página: <https://www.calendario-365.es/luna/lunar-fases.html>

Pautas para evaluar

Esté atento a las preguntas que pueden hacer, además de las que están en la tabla, al comparar los dos meses.

¿Cómo apoyar?

- Si los alumnos tienen dificultad para contar el número de semanas de cada mes, pídeles que busquen primero semanas completas empezando por el lunes en la línea de los meses. Luego vean si sobran siete días o más para formar otra semana.
- Los eventos se refieren a festividades religiosas locales, ferias, campañas, etcétera.

¿Cómo extender?

- Pueden analizar otro mes de la línea de los meses, en caso de tenerlo, contestando las mismas preguntas.

2 El calendario p. 83

¿Qué busco?

- Introducir el calendario como herramienta para la organización cronológica de actividades.

¿Qué material necesito?

- Una cartulina, regla y plumones.

¿Cómo guío el proceso?

- Organice al grupo en 5 equipos.
- Entregue a un equipo una cartulina con las celdas ya trazadas, y pida que elaboren ahí el calendario.
- Pida a los otros equipos que hagan tiras de papel con los eventos del mes, ya sean del salón (cumpleaños), de la escuela (reuniones o festejos), de la comunidad (fiestas del pueblo) o nacionales (días festivos), asignando a cada

equipo una o dos semanas del mes. Pueden incluir dibujos alusivos a los eventos.

- En el “Cierre” destaque que la hoja del calendario tiene una manera de leer la información. Puede indicarles un evento para que ellos digan qué número y nombre del día será. Puede resultarles un poco más complejo de entender que la línea de los meses pero hágales notar que ocupa menos espacio.
- Cada inicio de mes hagan la hoja del calendario correspondiente.

Pautas para evaluar

Observe si los alumnos identifican las ventajas del calendario respecto a la línea de los meses y a la presentación desordenada de los días de mes en la edición “el mes de mayo” de primer grado. En el calendario los días están ordenados, la información ocupa menos espacio y las semanas se repiten una debajo de otra.

¿Cómo apoyar?

- Es conveniente que la primera vez el maestro trace el calendario. Los alumnos colocan el nombre del mes en la parte superior, los nombres de los días en las cabeceras y los números de los días en cada cuadro. Más adelante puede delegar esta tarea a los alumnos.

¿Cómo extender?

- Pida que elaboren una lista con los nombres de los meses en orden, que sirva de referencia para las siguientes hojas del calendario.

3 El mes más corto p. 84

¿Qué busco?

- Analizar el calendario como la manera convencional de organizar los meses.

¿Qué material necesito?

- Un calendario comercial para cada equipo.

¿Cómo guío el proceso?

- Organice al grupo en equipos, de preferencia de 4 integrantes.
- Distribuya a cada equipo un calendario.
- Pida que respondan las preguntas del libro.
- Organice una puesta en común para comparar las respuestas de los equipos y, en caso de existir diferencias, revisar el calendario para decidir cuál es la respuesta correcta.

Pautas para evaluar

Observe si los alumnos ya se saben los nombres de los meses, y también qué saben de la duración de cada mes.

¿Cómo apoyar?

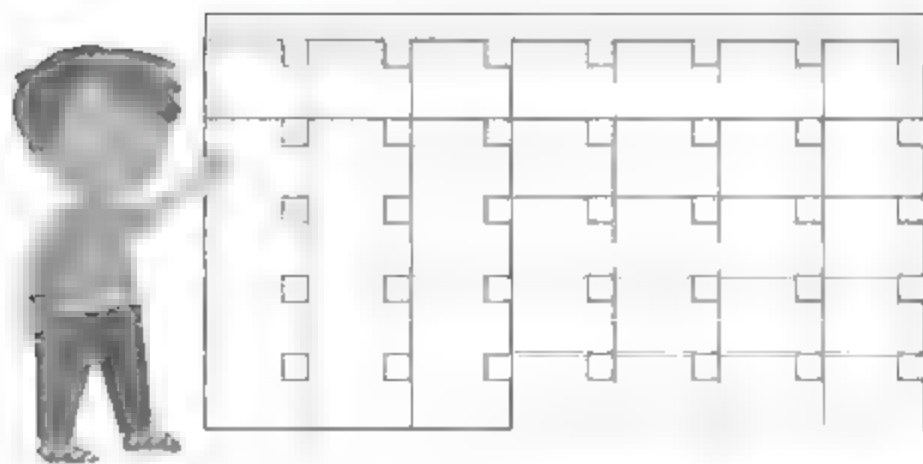
- Puede revisar con todo el grupo el significado de las letras en las cabeceras de las columnas

del calendario y explicar que cada una es la letra inicial del nombre del día correspondiente.

- Si los alumnos no conocen las fechas de sus cumpleaños, déselas escritas para que la ubiquen en el calendario. Ilustre cómo pueden usar el calendario para saber el nombre del día de un cumpleaños, por ejemplo, buscar primero el mes, luego el número de día y finalmente la letra inicial del nombre del día en la cabecera de la columna.

¿Cómo extender?

- Proporcione a los alumnos un calendario de otro año, pida que respondan las mismas preguntas y compare las respuestas con las obtenidas en la actividad de la lección. ¿Qué respuestas se repiten y cuáles son diferentes?



Trayecto 2. Hasta 1000 pp. 85-94

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizajes esperados
Número, álgebra y variación	Número, adición y sustracción	Lee, escribe y ordena números naturales hasta 1000 Calcula mentalmente sumas y restas de números de dos cifras, dobles de números de dos cifras y mitades de números pares menores que 100
Propósito y descripción del trayecto		
En este trayecto se amplía el rango numérico hasta el 1000. El trabajo inicia con cantidades mayores que 100, las cuales se obtienen al juntar colecciones más pequeñas. El número 1000, así como las centenas que lo forman, se representa de manera concreta y a través de la elaboración de una tira de números que sirve como antecedente para el trabajo con la recta numérica. Se fomenta el uso de distintos agrupamientos para formar cantidades, siempre usando centenas, decenas y unidades, pero buscando representaciones equivalentes. Este trabajo con la equivalencia de representaciones se utiliza también en la comparación entre cantidades y se realiza tanto con objetos concretos como utilizando dibujos, tarjetas de números que muestran múltiplos de 1, de 10 y de 100 y utilizando objetos que representan unidades, decenas y centenas. El trayecto contribuye a la comprensión de la estructura del sistema decimal, en este caso incluyendo ya a las centenas y haciendo especial énfasis en la equivalencia entre representaciones dadas con distintos agrupamientos.		
Tiempo de realización		
El trayecto se integra por siete lecciones, las actividades pueden trabajarse en diez sesiones de 50 minutos		

1 La fábrica de chocolates

 pp. 85-86

¿Qué busco?

- Que interpreten números escritos y formen colecciones con esas cantidades de objetos a partir de agrupamientos en decenas y centenas.

¿Qué material necesito?

- Semillas o piedritas.
- Bolsas, cajas o recipientes para formar paquetes de 10 y cajas de 100 chocolates.
- Se sugiere preparar con anticipación paquetes de 10 semillas y cajas con 10 paquetes, de manera que a cada equipo se le entreguen unas

400 semillas distribuidas en cajas, paquetes y semillas sueltas. Se puede pedir el apoyo de los padres de familia para organizar el material. Conviene usar distintos agrupamientos para los diferentes equipos.

¿Cómo guío el proceso?

- Puede iniciar proponiendo una cantidad de chocolates menor a 100 (por ejemplo 84) y preguntando cómo se pueden acomodar los chocolates en paquetes y cajas. Propicie diferentes respuestas mediante preguntas como: si se acomodan en 5 paquetes, ¿cuántos chocolates quedan sueltos? Esto los remitirá al trabajo realizado en trayectos anteriores en los que agruparon en decenas y unidades de diversas maneras.

- Entre los pedidos aparece uno de 120 chocolates. Observe cómo interpretan el número. Si lo considera necesario, hable con el grupo completo sobre esta cantidad: ¿conocen este número?, ¿es mayor o menor que 100?, ¿han visto otros números mayores a 100?, ¿cuáles?
- En esta lección se introducen los agrupamientos en centenas a través de las cajas de 100 chocolates. En la actividad 3, al analizar en sesión plenaria la tabla con el número de cajas y paquetes, es importante propiciar diferentes respuestas de agrupamiento, enfatizar su equivalencia y comentar cuáles les parecen mejores y por qué.
- El uso de diferentes agrupamientos equivalentes se trabaja de manera explícita en la actividad 2 de la lección. Este trabajo es de gran importancia para la comprensión de la estructura del sistema decimal y para la comprensión de las operaciones básicas, por lo que conviene detenerse a analizar los diferentes agrupamientos en centenas, decenas y unidades e invitar a los estudiantes a que encuentren diferentes posibilidades. Dado que el total es de 370 chocolates, deberán darse cuenta de que falta la opción que implica utilizar 1 caja y 27 paquetes, así como la opción de tener 37 paquetes.
- Es necesario complementar las actividades de esta lección con unas que involucren el conteo oral hasta 1000, de 100 en 100 y de 10 en 10. Puede sentarlos en círculo, proponer una cantidad inicial, como 250, y pedir que cuenten de 10 en 10 alrededor del círculo. Explore los conocimientos que ya tienen acerca de los nombres de los números e introduzca nuevos nombres (de las centenas) cuando sea necesario.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que se equivoquen al formar los grupos o al encontrar el total de chocolates.
- Que tengan dificultad en comprender la equivalencia entre agrupamientos.

Pautas para evaluar

Observe si, al tener un número de paquetes mayor a 10, pueden fácilmente encontrar a cuántas cajas equivale.

¿Cómo apoyar?

- Cuando hay dificultad en comprender que los agrupamientos son equivalentes, conviene demostrar con grupos de objetos concretos. Dado que todos los equipos van a juntar la misma cantidad de objetos, conviene utilizar el material de dos equipos, agrupar el total de diversas maneras frente a los alumnos que presenten dificultades (o bien frente a todo el grupo) y pedirles que cuenten nuevamente para que puedan constatar que el total es igual.

¿Cómo extender?

- Introduzca la idea de tener chocolates sueltos, en cuyo caso existen muchas posibilidades para los agrupamientos.
- Proponga cantidades mayores de chocolates, que sean cercanas a 1000.

2 1000 chocolates pp. 86-87

¿Qué busco?

- Que agrupen y desagrupen cantidades hasta 1000.

¿Qué material necesito?

- Objetos como semillas o piedritas para representar chocolates (opcional).
- Tableros de 10 para representar paquetes de chocolate y tableros de 100 para representar cajas.

¿Cómo guío el proceso?

- A diferencia de la lección anterior, en la que se trabaja con chocolates sueltos, en esta lec-

ción se proporcionan cantidades agrupadas y se pide que se desagrupen (al encontrar el total de chocolates en cajas y paquetes) y que se agrupen de diferentes maneras (al juntar cajas con paquetes o al utilizar diferentes números de cajas y paquetes para una misma cantidad).

- Se continúa con el trabajo con la equivalencia entre diferentes agrupamientos, en este caso sin el uso de material concreto.
- En la primera parte el total de chocolates es una cantidad menor a 1000 chocolates. Invite a que descubran esto antes de encontrar el total de los mismos. Por ejemplo, puede preguntar cuántas cajas se necesitarían para juntar 1000 chocolates y pedir que analicen las cantidades para encontrar el total de cajas que se llenarían. Este análisis implica reconocer que con 24 paquetes es posible llenar 2 cajas y que al juntar 4 paquetes con 8 paquetes se llena una caja más. Sugiera que utilicen los tableros para verificar estos resultados.
- Una vez a que hayan encontrado el total de chocolates, lo importante es que exploren diferentes agrupamientos y que comprueben su equivalencia.
- Conviene organizar los diferentes resultados en una tabla que refleje todas las posibilidades encontradas en el salón y que permita ordenarlas.
- Dado que son 920 chocolates, se puede invitar a que encuentren las 10 diferentes posibilidades que existen utilizando los diferentes números de cajas: 9 cajas, 8 cajas, 7 cajas, etcétera. Ayúdelos a considerar también la posibilidad de no tener cajas, es decir, 0 cajas y 92 paquetes.
- Conviene anotar todas estas opciones ordenadas ya sea de menor a mayor o de mayor a menor y preguntarles qué observan. Por ejemplo, deberán darse cuenta de que mientras el número de cajas aumenta, el número de paquetes disminuye, así también que al disminuir en una la cantidad de cajas, la cantidad de paquetes aumenta en 10.

- La discusión plenaria al final de la sesión debe involucrar la comparación de los diferentes agrupamientos. En términos del contexto del problema, conviene ver, por ejemplo, que es más sencillo contar los chocolates cuando están en cajas, por lo que el agrupamiento que tiene el mayor número de cajas es el más conveniente. Por otro lado, también se debe ver que sacar paquetes de las cajas permite llenar pedidos menores y puede ser también un arreglo conveniente en la bodega.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Dificultades para comprender la equivalencia entre agrupamientos.

Pautas para evaluar

Tome nota de las estrategias que utilizan para sumar los chocolates. En especial observe si agrupan en cajas para sumar.

¿Cómo apoyar?

- Use tableros para mostrar los agrupamientos de manera concreta.
- Si el agrupar y desagrupar causa dificultades, conviene regresar a usar unidades y decenas solamente.

¿Cómo extender?

- Trabaje con cantidades que involucren chocolates sueltos y pida encontrar diferentes agrupamientos.

3

pp. 89-90

¿Qué busco?

- Que profundicen en el conocimiento de la serie numérica hasta el 1000 al representarla mediante una tira de números.

¿Qué material necesito?

- 1000 frijoles.
- 100 recipientes, tapas o bolsas de plástico para juntar en cada uno 10 frijoles (opcional).
- 100 tiras de cartoncillo de unos 20 centímetros de largo y 2 de ancho.
- 10 tarjetas de números con cada decena completa hasta 90 (10, 20, 30, etcétera.) y 10 con cada centena completa hasta 900 (100, 200, 300, etcétera). Conviene que las tarjetas de decenas sean rojas y las de centenas verdes, pero no es indispensable.
- 100 tarjetas con decenas completas hasta 1000 (10, 20, ..., 110, 120, ..., 210, 220, ..., 310, 320, ..., 990, 1000).

¿Cómo guío el proceso?

- Divida al salón de tal manera que entre todos los equipos se puedan juntar 1000 frijoles en el salón. Por ejemplo, si son 10 equipos cada uno puede juntar 100 frijoles, o si son 12 parejas puede pedir que 10 de ellas junten 80 frijoles cada una y las otras dos junten 100.
- Puede pedir que, de tarea, elaboren las tiras y peguen los 10 frijoles en cada una hasta reunir la cantidad indicada para su equipo (actividad 3). Deberán ponerse de acuerdo en cuántas tiras traerá cada quien.
- En la actividad 2, al registrar pregunte cuántos frijoles van juntar entre todos los equipos del salón.
- Si la tira no cabe en el patio por ser demasiado larga, puede dar la vuelta formando un ángulo de 90° y continuar armando la tira.
- Para colocar las tarjetas de números en la tira, una vez formada ésta, conviene que los alumnos estén sentados en círculo o semicírculo y que vayan pasando por turnos y en orden a colocar las tarjetas.
- Se colocarán tarjetas en 100 puntos de la tira, por lo que, si es un grupo de 30 alumnos, cada uno pasará 3 o 4 veces a colocar tarjetas.

- A partir del 110 cada decena completa se representa de dos maneras: una con las tarjetas de centenas y decenas completas (100 y 10, encimadas) y otra con la cantidad completa en una sola tarjeta. Esto es importante ya que muestra la manera cómo se construye la secuencia. Pida que estén atentos a los patrones que se van formando en los números y haga preguntas como: ¿qué se repite en este tramo con respecto al que acabamos de formar?
- Una vez construida la tira, y colocadas las tarjetas de números conviene hacer más preguntas que los lleven a explorar la estructura del sistema decimal. Por ejemplo, conviene que observen cuántas centenas diferentes hay, y cada cuántas decenas se forma una nueva centena. Si bien en lecciones anteriores trabajaron estas ideas por medio de los agrupamientos, la representación que da la tira de números es distinta y les dará otra manera de trabajar con las mismas ideas (cada 10 grupos de 10 se forma un nuevo grupo de 100, etcétera).
- Conviene pegar la tira en las paredes del salón de manera que sirva de apoyo en actividades de conteo y de búsqueda de patrones en la serie numérica.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que no utilicen series de 10 en 10 y de 100 en 100 para indicar el número que representa un frijol en la recta.

Pautas para evaluar

Por cada estudiante, señale un frijol en la tira y pida que diga a qué número corresponde. Observe cómo lo determina.

¿Cómo apoyar?

- Trabaje con la tira de manera reiterada, preguntando por el número que corresponde a

cualquier frijol y repasando las series de 10 en 10 y de 100 en 100 de manera oral.

¿Cómo extender?

- Pregunte qué números seguirían en la tira después del 1000 y cómo se escribirían.

4 Números en la recta numérica p. 91

¿Qué busco?

- Que trabajen con la serie oral y escrita hasta 1000 utilizando la recta numérica como representación.

¿Cómo guío el proceso?

- Una vez que hayan completado las rectas numéricas de manera individual, conviene analizar cada una en sesión plenaria.
- Pida que enuncien los números de manera oral y pregunte cómo supieron qué número iba en cada casilla.
- Conviene poner especial atención en el paso de una decena a otra y de una centena a otra. Por ejemplo, en el caso sucesor de 209 o del antecesor de 500.
- La recta numérica es una representación numérica de gran importancia en matemáticas, por lo que conviene utilizarla con frecuencia, en una variedad de problemas y contextos. Conviene complementar los ejercicios planteados en la lección con otras rectas numéricas que para completar en los cuadernos.
- Tal como se muestra en la lección, conviene también trabajar en la recta numérica con sucesiones numéricas en las que se cuenta de 10 en 10 o de 100 en 100. Pregunte qué es lo que cambia en cada caso.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Errores en la escritura de los números, como escribir 110 como 10010.

Pautas para evaluar

Pida que, en parejas, comparen los números que escribieron, revisen si son iguales y expliquen cómo los encontraron.

¿Cómo apoyar?

- Utilice la tira de números que armaron en la lección anterior para señalar el segmento que se muestra en la recta numérica y ayudar a los alumnos a construir la secuencia para cada recta numérica.

¿Cómo extender?

- Invite a los estudiantes a elaborar sus propias rectas numéricas para que las completen sus compañeros.

5 El número más grande p. 92

¿Qué busco?

- Que comparen números de tres cifras formados a partir de tarjetas de centenas, decenas y unidades.

¿Qué material necesito?

- 10 Tarjetas de centenas, 10 tarjetas de decenas y 10 tarjetas de unidades por pareja. Incluir al 0. ≤ 2

¿Cómo guío el proceso?

- Conviene ejemplificar el juego antes de trabajar en equipo de manera que los alumnos vean cómo funciona.
- Al tomar las tres tarjetas es posible que se tengan que realizar agrupamientos. Por ejemplo, si sacan una tarjeta de 400, otra de 80 y otra de 50, al juntar $80 + 50$ deberán darse cuenta de que se obtiene una centena adicional. La idea es que utilicen procedimientos propios para realizar los agrupamientos al comparar las

cantidades, no que tengan que utilizar el algoritmo de la suma.

- Es importante registrar los números que se forman en cada ronda del juego, de manera que la comparación se haga con las tarjetas y también analizando las correspondientes cifras en los números.
- En el “Cierre”, invítelos a explicar sus estrategias y a establecer criterios para comparar las cantidades. Por ejemplo, pueden mencionar que aquel número que tenga un mayor número de centenas será el mayor, siempre y cuando se hayan tomado en cuenta las centenas que se forman juntando las decenas, cuando este sea el caso.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que comparen las cantidades sin observar los agrupamientos que pueden realizarse (cuando es el caso).

Pautas para evaluar

En tablas, registre los nombres de aquellos alumnos que presentan dificultades para comparar los números. Esto le permitirá proponer a estos alumnos más ejercicios utilizando dicha representación.

¿Cómo apoyar?

- Cuando se presentan errores al tener que agrupar, se puede primero trabajar con las tarjetas separadas por colores y pedir que tomen una de cada color y formen las cantidades.
- Para ayudar con los agrupamientos, puede sugerir el uso de Tableros de 10 y de 100.

¿Cómo extender?

- Se puede jugar usando 4 tarjetas cada vez, lo cual conducirá a que se realicen más agrupamientos.

6 Fichas y dados p. 93

¿Qué busco?

- Que comparen números de tres cifras formados a partir de objetos que representan centenas, decenas y unidades.

¿Qué material necesito?

- 12 fichas verdes, rojas y azules por pareja.
- Un dado por pareja.

¿Cómo guío el proceso?

- Inicie ejemplificando el juego con el grupo completo. Especialmente conviene que observen que los dados indican el número de fichas a tomar de cada color.
- Cuando se tiran dos dados por turno, es posible que se tengan que realizar agrupamientos, cuando la suma de los puntos es igual o mayor que 10. En ese caso, invítelos a intercambiar fichas para obtener la cantidad total.
- El ejercicio con las fichas es de mayor complejidad que el trabajo con las tarjetas ya que involucra objetos que representan números sin mostrarlos explícitamente. Este trabajo constituye un paso anterior al trabajo directo con el valor posicional al comparar cifras.

Pautas para evaluar

Tome nota si se presentan errores al agrupar o al escribir las cantidades. Por ejemplo, es muy común escribir el número tal como se oye, por ejemplo, el 230 así: 20030.

¿Cómo apoyar?

- Para apoyar en la escritura de los números se puede dar lugar a contradicciones y comentarlas en grupo. Decir por ejemplo: ¿Cómo se escribe el doscientos? Si escribimos el doscientos treinta así 20030, ¿qué número tiene más cifras y por lo tanto es mayor?

- Si hay errores al agrupar, se puede primero trabajar con las fichas separadas por colores y pedir que tomen una de cada color y formen las cantidades.
- Para ayudar con los agrupamientos, puede sugerir el uso de Tableros de 10 y de 100.

¿Cómo extender?

- Puede permitir que decidan qué color de ficha tomarán en cada tirada. Es decir, invite a que decidan el orden de los colores de acuerdo con la puntuación que saquen con el dado.

7 Sumo centenas

 p 94



¿Qué busco?

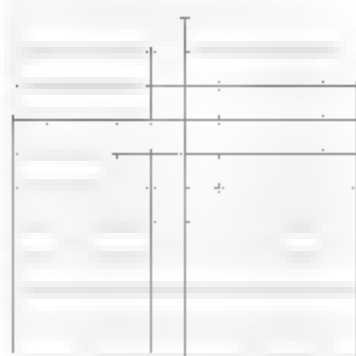
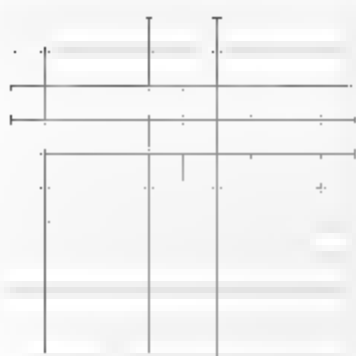
- Que mentalmente sumen: 1) un número menor que 100 a una centena ($100 + \underline{\quad}$) y 2) centenas completas.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 100 (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- La primera parte constituye un ejercicio de preparación para el cálculo mental, con ayuda gráfica. Utilice también la tira de números para mostrar la suma.
- Esta actividad puede servir para observar si los alumnos conocen la serie numérica oral de 100 en 100.



- Para guiar el proceso conviene decir en voz alta las operaciones y pedirles que anoten los resultados en su cuaderno.
- Al tener que escribir las cantidades en el cuaderno se repasa también la escritura de números y el trabajo con el valor posicional.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que cometan errores al sumar centenas por no saberse la serie numérica oral de 100 en 100.
- Que cometan errores al escribir las cantidades, aun cuando expresen oralmente la cantidad de manera correcta.

Pautas para evaluar

Observe las estrategias que utilizan para sumar. Conviene registrar si ya pueden realizar las sumas mentalmente o si necesitan material o algún otro apoyo.

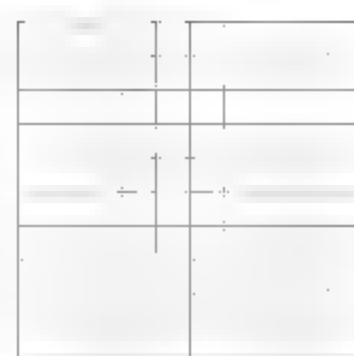
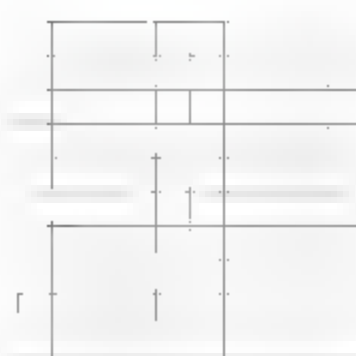
¿Cómo apoyar?

- Organizar actividades para repasar la serie oral de 100 en 100.
- Permitir el uso de tableros de 100 para realizar las sumas.
- Usar tarjetas de centenas, decenas y unidades para ayudarles a escribir los números.

¿Cómo extender?

- Proponer sumas del tipo $\underline{\quad} + 100$.

$$200 + 100 = \underline{\quad}$$



Trayecto 3. El litro pp 95-98

Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida	Magnitudes y medidas	Estima, mide, compara y ordena longitudes y distancias, pesos y capacidades con unidades no convencionales y el metro no graduado, el kilogramo y el litro, respectivamente

Propósito y descripción del trayecto

En este trayecto se reflexionará acerca de la necesidad de usar la misma unidad para comparar capacidad y así los estudiantes se iniciarán en el uso de una unidad convencional: el litro. De esta manera se le da continuidad al uso de unidades para medir, estimar o comparar la capacidad de recipientes. El énfasis estará en identificar recipientes con capacidad de un litro, y que descubran que, aunque tengan diferente forma, su capacidad es la misma. También se favorecerá el desarrollo de su percepción respecto a esta magnitud para estimar e identificar recipientes cuya capacidad sea menor o mayor que un litro.

Tiempo de realización

El trayecto se conforma por cuatro lecciones y puede desarrollarse en cuatro sesiones de 50 minutos. La última requiere que la realicen los equipos en diferentes momentos y por turnos.

1 Medidas de arena p. 95

¿Qué busco?

- Que identifiquen que la medida de un objeto depende del tamaño de la unidad.

¿Qué material necesito?

- Por equipo: una bolsa de plástico transparente, arena y un recipiente pequeño. Es importante que el recipiente pequeño tenga diferente capacidad para cada equipo. La capacidad de los recipientes puede variar entre $\frac{1}{4}$ de litro y 1 litro.

¿Cómo guío el proceso?

- Explique que se necesitan 5 medidas de arena, y van a medirlas con el recipiente que les ha tocado.

- Después de medir y cerrar su bolsa, pregúnteles: ¿todas las bolsas tendrán la misma cantidad de arena? Anote las respuestas en el pizarrón.
- Reúna a los equipos de dos en dos. Pídales que comparen sus bolsas y comprueben si tienen la misma cantidad. Si sacan la arena de alguna de las bolsas pida que no las mezclen. Después vuelvan a meterla, las ocuparán en “Un paso más”.

Pautas para evaluar

Identifique si en la puesta en común surge la idea de que los recipientes deben ser iguales para que las bolsas tengan la misma cantidad de arena.

¿Cómo apoyar?

- Sugiera medir el contenido de las bolsas con el recipiente más pequeño que se disponga.

¿Cómo extender?

- Prepare una bolsa con 5 medidas de arena con algún recipiente pequeño. Entregue al equipo la bolsa y 3 recipientes pequeños, entre los que está el que usó. Pida que descubran cuál recipiente usó.

2 El litro p. 96

¿Qué busco?

- Que concluyan que cualquier recipiente con capacidad de un litro puede tener diferente forma.

¿Qué material necesito?

- Por cada alumno un recipiente con capacidad de un litro. Es importante que lo pida con anterioridad.
- En el Rincón de las Matemáticas debe haber embudos, arena y vasos por si los alumnos los necesitan para la comprobación que se pide.

¿Cómo guío el proceso?

- Comprobar que dos recipientes tienen la misma capacidad se dificulta debido a las imprecisiones en la medición. Por ejemplo, si los alumnos deciden usar el trasvase con arena es posible que colmen o rasen alguno de los recipientes. Lo mismo si deciden usar unidades no convencionales, puede ser que algunas veces lo colmen y otras lo rasen. Recuérdeles que es importante que rasen.
- Si deciden usar agua, proponga que en aquellos recipientes, en los que sea necesario, usen un embudo y muéstreles cómo se usa.

Pautas para evaluar

En la puesta en común, indague si la mayona está convencida de que dos recipientes pueden tener capacidad de un litro aunque sus formas sean muy diferentes

¿Cómo apoyar?

- Puede sugerir el trasvase de un recipiente a otro o el uso de unidades no convencionales como los vasos.

¿Cómo extender?

- Pida que identifiquen si en el *Rincón de matemáticas* hay un recipiente con capacidad de 2 litros.

3 Más o menos de un litro p. 97

¿Qué busco?

- Que comparen recipientes que tengan capacidad mayor o menor que un litro.

¿Qué material necesito?

- Es necesario que en el Rincón de Matemáticas haya recipientes suficientes para que cada equipo tome uno con capacidad menor a un litro y otro con capacidad mayor, cuide que la comparación no sea tan obvia. Para la comprobación se requiere que haya un recipiente de un litro por equipo.

¿Cómo guío el proceso?

- Antes de que comprueben, pregunte en qué se fijaron para elegir los recipientes del Rincón de matemáticas. En la puesta en común use esta información para comentarla y discutirla en grupo.
- Se espera que surja el procedimiento de trasvase o de unidades no convencionales para que comprueben sus elecciones.
- En el “Cierre” comente la dificultad de tener una medida exacta debido a las imprecisiones al llenar cada recipiente o al hacer el trasvase. A eso se le llama “margen de error”. Eso sucede en todas las mediciones.

Pautas para evaluar

Observe con qué entenos eligen recipientes mayores o menores a un litro. Por ejemplo, para tomar uno mayor a un litro, pueden escoger el recipiente más grande del *Rincón de matemáticas*. O bien, erróneamente, uno de altura un poco mayor a recipientes que conocen de un litro. O bien pueden buscar un recipiente un poco más ancho y alto que el de 1 litro.

¿Cómo apoyar?

- Si a algún equipo le cuesta trabajo elegir los recipientes, permítales iniciar con algunos que al compararse a simple vista se puede identificar si son o no mayores a un litro.

¿Cómo extender?

- Pida que identifiquen recipientes que tengan capacidad igual a la mitad de un litro.

4 Limpieza ecológica p. 98

¿Qué busco?

- Que empleen el litro para medir.

¿Qué material necesito?

- Para el equipo en turno: una cubeta, agua, un litro de vinagre blanco, 4 limones.
- En el Rincón de las matemáticas debe haber un envase vacío de un litro, un embudo y un recipiente que sirva para vaciar el agua con el embudo.

¿Cómo guío el proceso?

- Lea al equipo en turno las instrucciones para preparar un limpiador ecológico. Comente por qué es importante hacer limpiadores caseros ecológicos y las desventajas (ecológicas y económicas) de comprar un limpiador industrial.
- Mientras el equipo en turno prepara el limpiador el resto del grupo observa y apoya en caso de que no sepan qué hacer.
- Se sugiere que se lleve a cabo la limpieza para promover en los alumnos el hábito de limpiar el espacio en el que están.

Pautas para evaluar

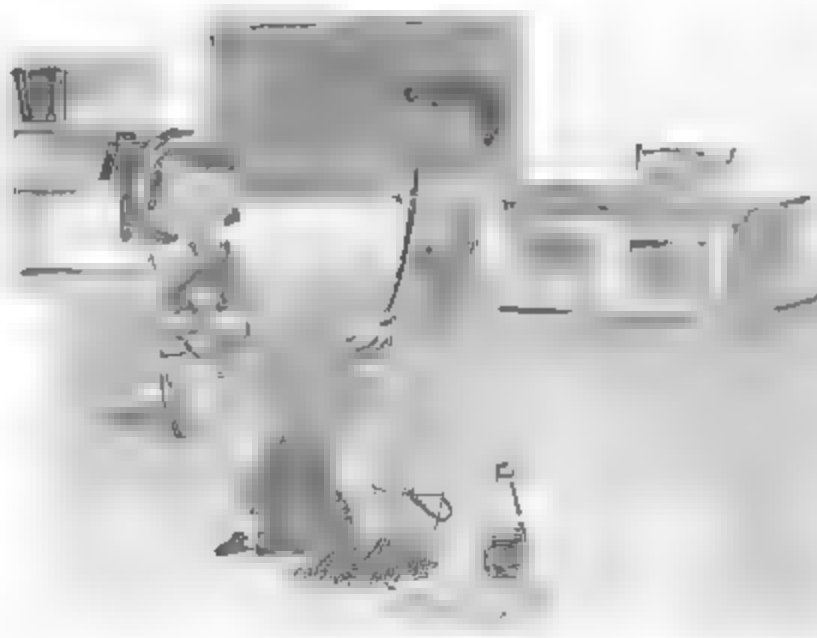
Observe si los alumnos usan un recipiente de un litro para preparar el limpiador.

¿Cómo apoyar?

- Muestre el uso del recipiente medidor vertiendo el primer litro así como la manera de usar el embudo.

¿Cómo extender esta actividad?

- Solicite que investiguen recetas donde se use el litro como medida.



Trayecto 4. Más sumas y restas pp. 99-111

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizajes esperados
Número, álgebra y variación	Adición y sustracción	Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 1000 Usa el algoritmo convencional para sumar Calcula mentalmente sumas y restas de números de dos cifras, dobles de números de dos cifras y mitades de números pares menores que 100
Propósito y descripción del trayecto		
En este trayecto se continúa el trabajo con la suma y la resta iniciado en el bloque anterior. Se incluyen actividades que invitan explícitamente a utilizar diferentes estrategias, tanto para sumar como para restar. Las estrategias se basan en el trabajo hecho anteriormente al formar decenas completas para operar y se introduce, en el caso de la suma, el trabajo con desagrupamientos y agrupamientos en decenas, mismos que preparan para la comprensión del algoritmo convencional. Se incluye el uso de la recta numérica como una representación que contribuye al desarrollo de estrategias operativas y se trabaja con la descomposición de cantidades en sumandos. En su conjunto, el trayecto involucra una fuerte preparación para el trabajo con el algoritmo de la suma, a la vez que enfatiza el uso de una variedad de estrategias para sumar y restar, poniendo de manifiesto que el uso de diferentes vías contribuye a una construcción más profunda de sentido numérico.		
Tiempo de realización		
El trayecto está formado por 11 lecciones, que pueden trabajarse en 12 sesiones de 50 minutos		

1 Más chocolates p. 99

¿Qué busco?

- Que sumen cantidades menores a 100 con estrategias propias.

¿Qué material necesito?

- Cuatro tarjetas de números menores a 100 por pareja.

¿Cómo guío el proceso?

- Retome con el grupo el contexto de los chocolates, explicando que en esta ocasión se encargarán de atender una tienda en la que se venden distintos tipos de chocolate. Reparta 4 tarjetas con cantidades menores a 100 a cada pareja, incluyendo dos tipos de chocolate y su-

giera que cada integrante del equipo se encargue de un tipo de chocolate.

- En sesión plenaria, comente las estrategias que utilizaron para sumar las cantidades. Por ejemplo, observe si sumaron de forma separada las unidades y decenas y después agruparon. No se trata de que se utilice el algoritmo convencional en esta lección. Si algunos lo conocen, permita su uso y considérelolo como un procedimiento más.
- En la actividad 3, en la que se trabaja con chocolates sueltos y paquetes, se invita a pensar en términos de agrupamiento. Observe si modifican sus estrategias.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que sumen las decenas y las unidades sin considerar agrupamientos.

Pautas para evaluar

Registre las estrategias utilizadas. En especial conviene notar si forman paquetes para agrupar

¿Cómo apoyar?

- Si escriben cantidades de unidades o de chocolates sueltos que sobrepasan la decena pregunte si es posible formar un paquete con ese número de chocolates sueltos.

¿Cómo extender?

- Repita la actividad con distintos números en las tarjetas. Trabaje con cantidades mayores a 50 de manera que al sumarse desde el inicio se sobrepase la centena.

2 Números amigables para sumar p 100

¿Qué busco?

- Que conozcan y pongan en práctica la estrategia de completar decenas para sumar números de dos cifras.

¿Qué material necesito?

- Objetos como semillas o piedritas que simulen chocolates (opcional).
- Tableros de 10 para representar paquetes de chocolate (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- Antes de introducir el algoritmo convencional de la suma, es importante que los estudiantes tengan muchas oportunidades de utilizar estrategias diversas para sumar.
- En esta lección se presenta una estrategia que se trabajó anteriormente con dígitos en el trayecto *Sumas y restas hasta 100* del primer Bloque. En esta ocasión se retoma para utilizarse al sumar números de dos dígitos.

- Para introducir la estrategia pregunte a los estudiantes si recuerdan a los “números amigables” y qué los caracteriza. Deberán recordar que son números terminados en cero (en este caso decenas completas). Pregunte cuál es la ventaja de utilizar estos números al sumar.
- Conviene relacionar este procedimiento con las estrategias propias utilizadas en la lección anterior. También es importante utilizar reiteradamente la estrategia. A lo largo del curso, proponga ejercicios para trabajarse en el cuaderno.

Pautas para evaluar

Para cada estudiante, conviene registrar si ya domina la estrategia, si está en proceso de desarrollo o si apenas la está conociendo

¿Cómo apoyar?

- Utilice material concreto y tableros de 10 para apoyar a los estudiantes que presenten dificultades.
- Trabaje con números menores a 20, por ejemplo: $17 + 14$.

¿Cómo extender?

- Proponga sumas con tres sumandos (de dos cifras) y pida que utilicen la estrategia para resolverlas. También se pueden proponer sumas que involucren centenas.

3 Brincos en la recta p 101

¿Qué busco?

- Que conozcan y pongan en práctica la estrategia de utilizar la recta numérica para sumar números de dos dígitos.

¿Cómo guío el proceso?

- La recta numérica es un recurso útil para sumar y restar. En este caso, primero se suman

las decenas completas, dando brincos de 10 unidades, y después las unidades.

- Cuando ya estén familiarizados con la estrategia, permita que los alumnos decidan qué números van a incluir en la misma. Invítelos a usar diferentes tamaños para los brincos. Además del brinco de tamaño 1, conviene usar el de tamaño 10 y si se desea se pueden también usar otros brincos como por ejemplo de tamaño 5 o de tamaño 20. En este momento no es importante que la escala en la recta numérica se conserve de manera exacta, es decir, no importa, en las representaciones de los alumnos, si el “brinco” de tamaño 10 no es exactamente 10 veces mayor que el brinco en unidades.

Pautas para evaluar

Conviene registrar qué alumnos presentan dificultades al usar la recta numérica de manera que puedan trabajar más con esta representación.

¿Cómo apoyar?

- Realice actividades de ubicación de números en la recta, utilizando conteo de uno en uno, de 10 en 10 y de 100 en 100.

¿Cómo extender?

- Proponga sumas que involucren un número de tres dígitos con uno de dos.

4 Juntas decenas y unidades

 p. 102

¿Qué busco?

- Que conozcan y pongan en práctica la estrategia de sumar decenas y unidades de manera independiente al sumar números de dos cifras.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas de unidades y decenas (opcional).

¿Cómo guió el proceso?

- La estrategia se basa en sumar decenas completas y después, por suma o sobreconteo, agregar las unidades.
- Cabe destacar que al usar esta estrategia no es indispensable desagrupar y agrupar de la manera que suele hacerse en el algoritmo. Esto es debido a que en la última parte uno de los sumandos es una decena completa, se espera que puedan sumar directamente, aunque también se puede descomponer el segundo sumando en una decena y unidades. Este último procedimiento se encamina hacia el algoritmo (por ejemplo al tener $50 + 18 = 50 + 10 + 8 = 60 + 8 = 68$). Permita que utilicen, al juntar los totales de decenas y unidades, el procedimiento que prefieran.

Pautas para evaluar

Observe si se presentan dificultades al sumar decenas completas o bien al sumar los dígitos de las unidades.

También tome nota acerca de si, una vez obtenidos los sub-totales, pueden el total de decenas con el total de unidades sin dificultad.

¿Cómo apoyar?

- Proponga sumas de decenas completas, así como juegos en los que tengan que sumar números dígitos.

¿Cómo extender?

- Proponga sumas de tres números de dos dígitos.

5

 pp. 103-104

¿Qué busco?

- Que utilicen, dentro de un contexto relacionado con objetos concretos, agrupamientos en decenas para sumar cantidades de dos cifras.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas con cantidades de chocolates. Los números deben ser de dos cifras y se debe cuidar que en las unidades, al sumar tres cantidades, se sobrepase el 10.
- Frijoles y tableros de 10 (opcional).
- Tarjetas de decenas y unidades (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- En esta lección se trabaja con el principio de desagrupamiento y agrupamiento que caracteriza al algoritmo convencional de la suma.
- Puede iniciar demostrando el método de Arturo con frijoles que representen chocolates y tableros de 10 que representen paquetes de chocolate. Pregunte si este procedimiento se parece a alguno de los métodos que se utilizaron en la lección anterior. La estrategia es similar a la última, pero en este caso se enfatiza el agrupamiento de las unidades para formar una nueva decena. Una vez que todos vean cómo funciona el método, reparta tarjetas con números de chocolates de tres diferentes tipos.
- Invite a los estudiantes a sumar como Arturo y a registrar sus resultados en una tabla como esta.

Paquetes	Chocolates sueltos
Total	Total
Total:	Total:

- Cabe observar que en la tabla se registran primero los totales sin realizar agrupamientos, es decir, anotando la cantidad de chocolates sueltos aun cuando la cantidad sea mayor a 10. Este es un paso intermedio en el camino hacia la construcción del algoritmo de la suma y es

importante que los estudiantes tengan varias oportunidades de trabajar de esta manera antes de llegar a la formalización del algoritmo.

- Solicite a cada equipo que, una vez encontrados los totales de manera individual para cada tipo de chocolate, intercambien tarjetas, sumen las cantidades correspondientes a los otros tipos de chocolate y contrasten sus resultados.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que se equivoquen al sumar unidades, en cuyo caso conviene plantear sumas del tipo $8 + 9 + 7$ y recordar estrategias para resolverlas.
- Que tengan dificultades para intercambiar 10 unidades por una decena.

Pautas para evaluar

Proponga tres sumas en las que tengan que usar el método de Arturo. Pida que las resuelvan, las califiquen e los mismos y escriban cómo se sintieron al usar este método para sumar.

¿Cómo apoyar?

- Sugiera el uso de frijoles y tableros de 10 para realizar los agrupamientos en paquetes de manera concreta y también para, una vez agrupados en paquetes, y chocolates sueltos, escribir el total de chocolates de manera correcta (escribir 12 paquetes y 4 chocolates como 124 chocolates).
- Cuando aun con material concreto se presenten dificultades, es conveniente realizar actividades de agrupamiento y desagrupamiento como las que aparecen en el trayecto Hasta 1000 y en los trayectos del primer bloque.

¿Cómo extender?

- Si los estudiantes comprenden el procedimiento con facilidad, puede introducir cantidades de tres cifras y agrupamientos en centenas.

¿Qué busco?

- Que utilicen agrupamientos en decenas para sumar cantidades de dos cifras.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas con múltiplos de 10 y con números dígitos. Un juego de 40 tarjetas por pareja.
- Frijoles y tableros de 10 (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- Ejemplifique la actividad al inicio de la sesión con una pareja que pase al frente a demostrarlo o bien en una actividad en donde un miembro del equipo sea el maestro o maestra y el otro sea el grupo completo.
- Las sumas, en este caso, están planteadas de manera horizontal y pueden resolverse sin necesidad de escribirlas verticalmente. El punto central es que los estudiantes visiten nuevamente el procedimiento de formar decenas cuando la suma de las unidades rebasa 10. A diferencia de la lección anterior, en la que este tipo de agrupamientos se dan en un contexto concreto, pero en este caso se trabaja con numerales. El apoyo que se brinda ante esta situación es la de utilizar cantidades representadas en decenas y unidades, es decir, en notación desarrollada. Esto facilita la comprensión del intercambio de 10 unidades por una decena al sumar.
- Es importante hacer énfasis en que apunten las sumas y el procedimiento en sus cuadernos. En la lección se sugiere que anoten las sumas horizontalmente. El trabajo cuidadoso con los agrupamientos hará que se construya un sentido más sólido del procedimiento, antes de utilizar el algoritmo automáticamente.
- En la primera actividad, ambos integrantes en cada pareja resuelven la misma suma. Pida que,

una vez terminado el procedimiento, comparen sus resultados. Si no son iguales, deberán juntos realizar nuevamente la suma para encontrar el error. Conviene recordar al error como parte fundamental del aprendizaje y tratar al trabajo conjunto de buscar el error como un proceso también de aprendizaje y de apoyo entre compañeros.

- La actividad 4, en la que se realiza trabajo individual, constituye una oportunidad para realizar una evaluación formativa y observar quénes han comprendido el mecanismo básico de agrupamiento en la suma. Mientras este mecanismo no se ha comprendido, no es conveniente introducir de manera formal el algoritmo. En este caso se debe trabajar con sumas en las que no se requieren agrupamientos, así como con actividades de agrupamientos equivalentes.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Errores al sumar las unidades.

Pautas para evaluar

La última actividad puede servir para observar quénes presentan dificultades y quénes dominan la estrategia. Puede utilizarse como autoevaluación, o realizar una evaluación entre pares. Haga énfasis en que la evaluación sirve para saber lo que se ha aprendido y en que si hay errores, éstos solo sirven para saber en qué aspectos trabajar o qué preguntas aclarar.

¿Cómo apoyar?

- Si se presentan dificultades al intercambiar tarjetas de unidades por decenas, puede nuevamente introducir el uso de material concreto para realizar los agrupamientos e identificar las equivalencias.

¿Cómo extender?

- Invite a los estudiantes a sacar tres tarjetas de decenas y tres tarjetas de unidades cada uno.

7 Los juguetes p. 107

¿Qué busco?

- Que utilicen estrategias, propias y recientemente aprendidas, para resolver problemas de suma y resta.

¿Qué material necesito?

- Objetos concretos como semillas o piedritas y tableros de 10 (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- Los problemas involucran situaciones en las que se requiere juntar cantidades, con la incógnita tanto en el resultado como en los sumandos. También involucran situaciones de comparación. Observe qué situaciones presentan mayor dificultad, de tal manera que pueda proporcionar a los estudiantes más oportunidades para trabajar con ellas.
- Las restas pueden resolverse utilizando el sobreconteo. Conviene invitar a que cuenten en grupos al realizarlo.
- En sesión plenaria, compare las estrategias utilizadas tanto para sumar como para restar. Para esto, puede comentar con ellos lo observado durante el trabajo con la lección. También puede sugerir algún procedimiento y preguntar si alguien lo utilizó.
- En la pregunta que invita a la descomposición del 150 en sumandos invite muchas respuestas y compárenlas preguntando en cuáles se gastó una cantidad mayor.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Errores al interpretar la información en la imagen y al efectuar las operaciones.

Pautas para evaluar

La lección puede servir para, por un lado, evaluar el uso de estrategias de suma cuando se requieren agrupamientos y, por otro, para explorar las estrategias que utilizan los estudiantes para restar.

¿Cómo apoyar?

- Recuerde las estrategias de suma vistas en lecciones anteriores con los estudiantes que presenten dificultades al sumar.
- Para apoyar en las situaciones de resta, puede utilizar tableros de 10.

¿Cómo extender?

- Pida que inventen nuevos problemas utilizando la información de la imagen.

8

 p. 108

¿Qué busco?

- Que utilicen la estrategia de usar decenas completas como un paso intermedio al restar.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 10.
- Semillas o piedritas.

¿Cómo guío el proceso?

- Inicie preguntando por los números amigables y qué los caracteriza. Muestre el procedimiento de Tere utilizando tableros de 10 y material concreto.
- La estrategia depende de qué tanto conocen los complementos a 10. Tras haber obtenido una decena completa al restar, es posible hacerlo contando hacia atrás de uno en uno, sin embargo, la idea es que con la práctica utilicen el complemento a 10. Por ejemplo, si se quiere restar $30 - 7$, se les debe invitar a recordar que $7 + 3 = 10$, por lo que $30 - 7 = 23$, utilizando el complemento.
- Cuando, después de haber restado para obtener una decena completa, haya dificultades para restar lo que falta, es conveniente trabajar con los complementos a 10 a través de restas del tipo $10 - \underline{\hspace{1cm}}$ y $40 - \underline{\hspace{1cm}}$.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que cometan errores al sumar centenas por no saberse la serie numérica oral de 100 en 100.

Pautas para evaluar

Note si descomponen fácilmente el sustraendo en dos sumandos y si utilizan de manera fluida las parejas que suman 10.

¿Cómo apoyar?

- Llevar a cabo numerosas actividades que involucren los complementos a 10.

¿Cómo extender?

- Proponer restas del tipo $125 - 8$ y utilizar números amigables para resolverlas.

9

 p. 109

¿Qué busco?

- Que utilicen la recta numérica como recurso para sumar y restar números de dos cifras.

¿Cómo guío el proceso?

- El uso de la recta numérica para efectuar operaciones constituye un recurso importante para el desarrollo del sentido numérico. Al inicio, conviene establecer la relación entre las operaciones y los brincos en la recta. Puede preguntarse: si estoy sumando, ¿hacia dónde brinco? ¿Y si estoy restando? ¿Por qué? Deben observar que en un sentido los números son mayores mientras que en el otro, son menores.
- Comente con los estudiantes el hecho de que en las rectas no se muestran todos los números. Es importante tomar esto en cuenta al realizar operaciones. Permita que completen las rectas con números intermedios si lo consideran necesarios.

- Proponga el uso de brincos de diferentes tamaños en las rectas. Especialmente, se debe trabajar con brincos de tamaño 10.
- Conviene establecer la relación entre los brincos de tamaño 10 y la estrategia de usar “números amigables” tanto para sumar como para restar.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que tengan dificultades al sumar o restar decenas completas.

Pautas para evaluar

Observe si, para sumar o restar en la recta numérica, utilizan estrategias como sumar (o restar) primero las decenas y luego las unidades.

¿Cómo apoyar?

- Organizar actividades para repasar la serie oral de 10 en 10.
- Relacione las rectas numéricas con la tira de números que construyeron.

¿Cómo extender?

- Pida que inventen operaciones y las resuelvan con la recta numérica.

10 Cuarenta y ocho p. 110

¿Qué busco?

- Que descompongan un número en sumandos y utilizando restas.

¿Cómo guío el proceso?

- En lecciones anteriores los estudiantes han trabajado ya con la descomposición de cantidades en sumandos y utilizando restas. En esta ocasión, la cantidad a descomponer es un número mayor. El ejercicio sirve tanto para utilizar estrategias de suma y resta vistas en el trayecto como para profundizar en el sentido

numérico al representar la misma cantidad de distintas maneras.

- Es importante enfatizar el hecho de que, cuando el resultado de las operaciones es 48, la expresión equivale exactamente al número 48. Es decir, conviene explicar a los estudiantes que existen muchas maneras de decir un número y que algunas son más largas e involucran otros números. Puede proponer una actividad en la que comuniquen una cantidad (el día de su cumpleaños, por ejemplo, de muchas maneras a algún compañero de clase o a sus familiares o amigos).
- En la sección donde deben encontrar otras maneras de escribir 48, conviene registrar las diferentes opciones. Se puede utilizar una hoja de rotafolio para que queden escritas todas las expresiones encontradas en el grupo.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que se equivoquen al sumar o restar o se dejen llevar por alguna característica de la expresión que les indique que el resultado es 48 cuando no lo es.

Pautas para evaluar

Registre las estrategias que utilizan al sumar o restar

¿Cómo apoyar?

- Revisar cada una de las operaciones para deducir su resultado y ver si es 48.

¿Cómo extender?

- Proponer cantidades mayores y pedir que las representen de muchas maneras.

11 Decenas completas

 p 111



¿Qué busco?

- Que mentalmente sumen un número a una decena completa ($70 + \underline{\quad}$)

- Que mentalmente resten: 1) un número a una decena completa ($60 - \underline{\quad}$) y 2) un número a otro de dos dígitos que termina en ese número ($67 - 7$).

¿Qué material necesito?

- Tableros de 100 (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- La primera parte constituye un ejercicio de preparación para el cálculo mental en el que pueden realizar operaciones escritas, utilizar la recta numérica, tableros de 10 o de 100, etcétera. Efectúe las operaciones junto con los estudiantes de varias maneras y pregunte por los patrones que se pueden observar. Por ejemplo, al efectuar restas del tipo $67 - 7$ se obtiene siempre la decena completa, y cuando se suma $60 + 7$ se mantiene la decena y se agregan las unidades. En las restas del tipo $50 - 8$ se debe trabajar con los complementos a 10.
- Para guiar el proceso conviene decir en voz alta las operaciones y pedirles que anoten los resultados en su cuaderno.
- Invite a que inventen operaciones del tipo visto en la lección, las escriban en su cuaderno y las digan a sus compañeros para que encuentren mentalmente el resultado.

Pautas para evaluar

Pida que escriban cuál es operaciones es costaron más trabajo y por qué

¿Cómo apoyar?

- Organizar actividades para repasar la serie oral de 100 en 100.
- Use tableros para realizar las sumas.
- Trabajar con complementos a 10.

¿Cómo extender?

- Proponer operaciones como las de la lección pero incluyendo centenas: $155 - 5$, $150 - 6$, $150 + 6$.

Trayecto 5. Construcción de figuras pp. 112-115

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Número, álgebra y variación.	Figuras y cuerpos geométricos	Construye y describe figuras y cuerpos geométricos

Propósito y descripción del trayecto

En este trayecto se profundiza el análisis de las características de figuras geométricas como algunos cuadriláteros y triángulos, a partir de su construcción, recortando unas figuras para obtener otras, construyéndolas a manera de rompecabezas, y con la guía de una retícula cuadrada. En este caso se identifica a los triángulos como figuras de tres lados y a los cuadriláteros como figuras de cuatro lados. Al trazar las figuras en una retícula cuadrada los alumnos deberán relacionar el número de lados y la longitud de los mismos, tomando como unidad de medida el lado de un cuadrado de la retícula, de esta forma notarán que para el cuadrado tienen que trazar cuatro lados iguales, y que para los rectángulos los lados opuestos son iguales. El uso de retículas cuadradas apoya el trazo del ángulo recto, noción que no se estudia en segundo grado, pero se trabaja de manera implícita al construir cualquier rectángulo. Si bien se inicia el uso de la regla para el trazo de lados rectos, no es propósito esencial que los alumnos lo hagan con precisión.

Tiempo de realización

Las cuatro lecciones del trayecto pueden trabajarse en cinco sesiones de 50 minutos. La última actividad puede realizarse varias veces en días diferentes.

1 Mariposas p. 112

¿Qué busco?

- Que identifiquen a los triángulos como figuras de tres lados rectos.

¿Qué material necesito?

- Figuras geométricas.  4
- Es importante que los alumnos tengan completos el cuadrado, el rectángulo, el medio círculo, el hexágono y el triángulo equilátero con el propósito de que ellos sean quienes determinen cómo hacer los cortes para formar las alas de las mariposas.

¿Cómo guío el proceso?

- Una vez que tengan el material recortable indique que para las alas de cada mariposa tendrán que hacer cortes a sus figuras, sugiera que

primero doblen la figura por donde creen que hay que cortar y sólo hasta que estén seguros hagan el corte.

- Puede ser que las alas no queden exactamente iguales a las del dibujo, lo importante es que note si los alumnos tienen idea de la forma de las alas y cómo conseguirlas a partir del dibujo aunque al doblar o cortar no lo hagan con precisión.
- Se espera que logren formar una figura que describa al triángulo.

Pautas para evaluar

Pregunte ¿cómo se llaman las figuras de tres lados rectos?, ¿pueden obtener triángulos a partir de otras figuras?, ¿cuáles y cómo?

¿Cómo apoyar?

- Puede apoyar doblando una de las figuras, superponiéndola en el ala correspondiente y después cortar por el doblez.

¿Cómo extender?

- Entregue hojas de reúso y pida que la corten para obtener dos triángulos y que de cada triángulo obtengan otros dos.

2 El moño de María p. 113**¿Qué busco?**

- Que identifiquen cuadriláteros como figuras de cuatro lados.

¿Qué material necesito?

- Figuras geométricas.  5

¿Cómo guío el proceso?

- Antes de pegar las figuras, pida a los alumnos que digan cuántos lados tienen. Se espera que noten que todas tienen cuatro lados.
- Sugiera a los alumnos que antes de pegar las figuras comprueben dónde hay que pegarlas.
- El color es una pista para que formen el moño, lo que está en juego es cómo formar un hexágono a partir de trapecios y de rombos y cómo formar un cuadrado a partir de cuadrados más pequeños.
- Se espera que los alumnos noten que las figuras del recortable tienen en común cuatro lados y las llamen cuadriláteros. Pregunte qué otros cuadriláteros conocen.
- También es importante hacerles notar que las figuras azules y amarillas del recortable tienen cuatro lados iguales.

Pautas para evaluar

Indague si logran responder: ¿cómo se llaman las figuras de cuatro lados rectos?, ¿cuáles cuadriláteros conocen?, ¿pueden obtener cuadriláteros a partir de otras figuras?, ¿cuál es y cómo?

¿Cómo apoyar?

- Puede poner algunas de las figuras, por ejemplo, colocar un rombo o un trapecio donde van.

¿Cómo extender?

- Entregue una hoja de reúso y pídale que traten de hacer un cuadrado.

3 Dibujemos p. 114**¿Qué busco?**

- Que tracen figuras apoyándose en una retícula cuadriculada.

¿Qué material necesito?

- Una regla por cada pareja, de preferencia no graduada.

¿Cómo guío el proceso?

- Indique que la casa debe quedar del mismo tamaño, para propiciar que se fijen en la longitud de los lados. Si bien los cuadrados de la retícula son una guía es probable que algunos alumnos aún no lo noten.
- Muestre cómo usar la regla para trazar lados rectos, no obstante el uso de esta herramienta para los trazos bien hechos se logra poco a poco y con práctica.
- Lo más importante es que note si los alumnos hicieron la ventana con los cuatro lados iguales, la pared y puerta con los lados opuestos iguales. Para el techo es probable que el triángulo no quede igual, el trazo puede resultarles más complejo, basta con que quede de tres lados.
- En la puesta en común es importante concluir que pueden usar los cuadritos para saber la medida de los lados, esto servirá para la siguiente lección.

Pautas para evaluar

Pregunte: ¿en qué se fijaron para dibujar la pared de la casa?, ¿la puerta?, ¿la ventana?

¿Cómo apoyar?

- Trace algún lado de la o las figuras que les cueste más trabajo.

¿Cómo extender?

- Entregue cuadrados o rectángulos dibujados en hojas cuadriculadas para que los alumnos los reproduzcan.

4

p. 115

¿Qué busco?

- Que usen implícitamente la idea de ángulo recto como característica de cualquier cuadrado o rectángulo y noten los lados que son iguales.

¿Qué material necesito?

- Hojas cuadriculadas y regla.

¿Cómo guío el proceso?

- Si al comparar los cuadrados o rectángulos no quedaron iguales, deje que ellos discutan cómo hacer para que queden iguales, y que por sí mismos acuerden que el que da las instrucciones debe decir la medida del lado, aunque esto

se logre después de hacer la actividad varias veces.

- Observe que los alumnos comprueben que sus cuadrados o rectángulos son iguales al ponerlos uno sobre otro y verlos a traluz. Si no quedaron iguales pregunte: ¿qué pasó?, ¿por qué no quedaron iguales?
- Indique que no es importante que queden en el mismo lugar de la hoja, lo importante es que los cuadrados o rectángulos sean iguales.

Pautas para evaluar

Pídales describir cómo trazar un cuadrado y un rectángulo. Tome nota de las características en que se fijan.

¿Cómo apoyar?

- Puede dar el cuadrado o rectángulo ya trazado a un alumno para que dé las instrucciones a su pareja. También puede decir la primera instrucción, como ejemplo.

¿Cómo extender?

- Trace en una hoja cuadriculada un cuadrado dividido en dos rectángulos iguales, entregue la hoja a un alumno y pida que le dé las instrucciones a su pareja para que haga una figura igual.



Trayecto 6. La multiplicación pp. 116-125

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Número, álgebra y variación	Multiplicación y división	Resuelve problemas de multiplicación con números naturales menores que 10
Propósito y descripción del trayecto		

En el trayecto 5 del bloque 1 los alumnos resolvieron problemas sobre series numéricas, adiciones de sumandos iguales y el cálculo de elementos de un arreglo rectangular, los resolvieron con procedimientos propios y sin conocer la operación ni el signo de multiplicar. En este trayecto conocerán una nueva operación: la multiplicación, y empezarán a usar el signo $\times$. Identificarán problemas que se resuelven con una multiplicación y los diferenciarán de los que no se pueden resolver con esta operación. El propósito principal del trayecto es construir el sentido de la multiplicación a resolver problemas que impliquen multiplicar y al calcular el resultado de multiplicaciones de dos dígitos con procedimientos propios. No es propósito de este trayecto construir el cuadro de multiplicaciones ni mucho menos memorizar los resultados de multiplicaciones. A través de arreglos rectangulares los alumnos empezarán a construir la idea de que pueden cambiar el orden de los factores sin alterar el resultado.

Tiempo de realización

Las 10 lecciones del trayecto pueden trabajarse en 10 sesiones de 50 minutos. La lección *Más multiplicaciones* puede trabajarse varias veces en diferentes días a lo largo del año escolar.

1 ¡A dibujar! p. 116

¿Qué busco?

- Que resuelvan problemas que impliquen adiciones de sumandos iguales con procedimientos propios.

¿Qué material necesito?

- Vasitos y frijoles (opcional, para quienes se les dificulte la actividad).

¿Cómo guío el proceso?

- Cuide que, efectivamente, los alumnos calculen el total de frijoles antes de dibujar.
- En la puesta en común se sugiere trabajar la suma parcial de sumandos, si no la propone algún alumno, puede sugerirla. Por ejemplo, para 5 vasitos con 3 frijoles.

$$\begin{array}{c}
 3 + 3 + 3 + 3 + 3 \\
 \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\
 6 \quad \quad \quad 6 \\
 \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\
 12 + 3 = 15
 \end{array}$$

- Es importante que noten que el número de vasitos no aparece en la suma pero es el número de veces que aparece la cantidad a sumar.

Pautas para evaluar
Observe las estrategias que usan los alumnos, si no usan las sumas parciales, sugiera que la usen y que comparen si llegan al mismo resultado.

¿Cómo apoyar?

- Permita usar material concreto (vasitos y frijoles).

¿Cómo extender?

- Plantee problemas dando el total de frijoles y el número de frijoles en cada vasito y que los alumnos calculen el número de vasitos.

2

 p. 117

¿Qué busco?

- Que identifiquen la suma con la que se resuelve un problema.

¿Qué material necesito?

- Vasitos y frijoles (opcional, para quienes se les dificulte la actividad).

¿Cómo guío el proceso?

- Indique a los alumnos que traten de encontrar la operación fijándose en lo que hay en cada vasito, la idea es que observen que si en cada vasito hay la misma cantidad de frijoles, el total se puede calcular con una suma de cantidades iguales, pero si es diferente entonces se suman cantidades diferentes.
- Una vez que tienen subrayada la operación puede pedir que la resuelvan y cuenten los frijoles para comprobar su respuesta.

Pautas para evaluar

Identifique quién eligió mal la operación y retroalimente su trabajo con las siguientes sugerencias.

¿Cómo apoyar?

- Pida que resuelvan las dos operaciones y que cuenten los frijoles del dibujo para que vean cuál resultado corresponde al número total de frijoles. Si en el dibujo también se les dificulta permita que hagan lo anterior con material concreto.

¿Cómo extender?

- Proponga situaciones similares de manera verbal y que los alumnos digan la operación para calcular el total.

3

 p. 118

¿Qué busco?

- Que conozcan que una suma de cantidades iguales puede escribirse como una multiplicación usando el signo $\times$.

¿Qué material necesito?

- Vasitos y frijoles (opcional, para quienes se les dificulte la actividad).

¿Cómo guío el proceso?

- Lea junto con los alumnos la primera parte de la lección. Ejemplifique con otras multiplicaciones.
- En la puesta en común además de comparar los resultados, ponga más ejemplos de multiplicaciones con sus correspondientes sumas.
- Se sugiere hacer un cartel con una multiplicación y la suma de cantidades iguales que corresponde. El cartel se puede ampliar con otras multiplicaciones que surjan en clases posteriores (aunque ya no se indique en las sugerencias de la lección). Coloque el cartel en un lugar visible.

Pautas para evaluar

Forme temas procurando incluir a, menos a un alumno que si haya anotado bien las multiplicaciones. Pida que comparen sus resultados y lleguen a un acuerdo.

¿Cómo apoyar?

- Proponga representar con vasos y frijoles las situaciones.

¿Cómo extender?

- Sugiera más multiplicaciones para que anoten la suma que corresponde y el total.

4 · Más multiplicaciones p. 119**¿Qué busco?**

- Que resuelvan multiplicaciones usando procedimientos propios.

¿Qué material necesito?

- Por pareja 10 vasitos, 100 frijoles y papelitos (opcional para quienes lo pidan).

¿Cómo guío el proceso?

- Entregue la hoja de reuso a cada pareja y dé las instrucciones para que la corten en octavos, puede ser rasgando pues no se requiere precisión en los cortes.
- Lea y comente junto con ellos las instrucciones de la actividad, se sugiere hacer un ejemplo grupal.
- Indique que las multiplicaciones pueden ser con números del 1 al 10.
- Observe que usan su calculadora para comprobar su respuesta. La calculadora la pueden usar ya sea resolviendo la multiplicación o la suma correspondiente.

Pautas para evaluar

Al trabajar en el pizarrón observe las estrategias que usan los alumnos, pregunte ¿alguien sabe otra manera de encontrar el resultado de esta multiplicación?

¿Cómo apoyar?

- Proporcione vasos y frijoles a quien los necesita para representar la multiplicación que tiene que resolver.

¿Cómo extender?

- Proponga problemas del tipo:

$$2 \times \underline{\hspace{1cm}} = 8, 5 \times \underline{\hspace{1cm}} = 15$$

5 · Frutas en la mesa p. 120**¿Qué busco?**

Que identifiquen situaciones que pueden o no resolverse con una multiplicación.

¿Cómo guío el proceso?

- En la puesta en común se espera que los alumnos discutan que para que se pueda resolver con una multiplicación, los grupos de frutas deben ser iguales (plátanos, manzanas y sandías) pero si los grupos son diferentes no es posible establecer una multiplicación para saber el total.
- A través de preguntas, promueva que los alumnos expresen las multiplicaciones y lo que indican. Por ejemplo, para los plátanos el total es 3×5 , que puede expresarse como $5 + 5 + 5$, el 3 ya no aparece en la suma escrito pero aparece como el número de veces que hay que sumar el 5.

Pautas para evaluar

Identifique a quienes no dibujaron correctamente los racimos de uvas de "Un paso más" y retroalimente con preguntas como ¿tiene que haber el mismo número de uvas en cada racimo?, ¿por qué?

¿Cómo apoyar?

- Puede preguntar: ¿en cuáles frutas los grupos que aparecen son iguales?, ¿en cuáles son diferentes?

¿Cómo extender?

- Pida que inventen situaciones que pueden resolverse con una multiplicación y otras que no pueden.

6 ¿Cuánto hay que pagar?

 p. 121

¿Qué busco?

- Que identifiquen la multiplicación que se puede resolver un problema y la resuelvan con procedimientos propios.

¿Cómo guío el proceso?

- En un primer momento, los alumnos tendrán que identificar la multiplicación que permite resolver el problema. En un segundo momento tendrán que resolverla con procedimientos propios.
- En las imágenes aparece el valor de un sumando (precio) y el número de sumandos (número de manzanas, paletas y jicamas). Con esto se podrá determinar el total con procedimientos propios, como cálculo mental (2×4), sumas de sumandos iguales ($4 \times 5 = 5 + 5 + 5 + 5$) o algún otro procedimiento que los lleve a la respuesta correcta.

Pautas para evaluar

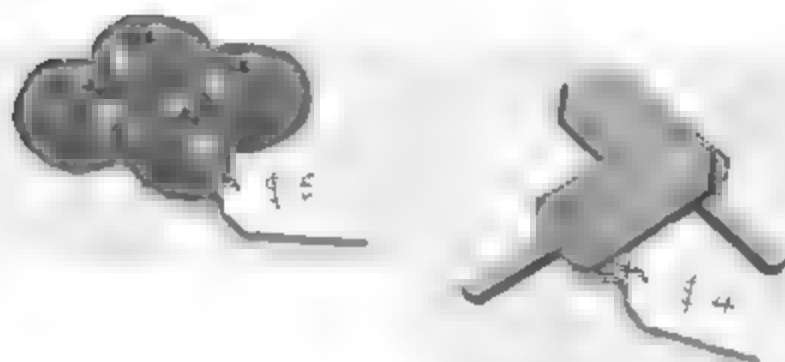
Pregunte: ¿cómo saben cuándo un problema se puede resolver con una multiplicación?

¿Cómo apoyar?

- Puede sugerir a los alumnos que anoten el precio a cada una de las golosinas, esto permitirá que vean todos los sumandos que tienen que considerar para resolver la multiplicación.

¿Cómo extender?

- Proponga que compraron más proponga (5, 6, 7, etcétera.) y pida calculen el total a pagar.



7 La panadería p. 122

¿Qué busco?

- Que identifiquen que el número de elementos de un arreglo rectangular puede calcularse con una multiplicación. Que exploren que el orden de los factores no altera el producto.

¿Qué material necesito?

- Una calculadora por cada alumno.

¿Cómo guío el proceso?

- El número de panes se puede calcular con dos multiplicaciones, por ejemplo, para las donas 3×6 pero también 6×3 . Si en la puesta en común no surge alguna, usted puede proponerla.
- Si los alumnos cuentan de uno en uno los panes, invítelos a que empleen otro procedimiento.
- Pida que comprueben su respuesta con una calculadora, y que también verifiquen que 3×6 es igual a 6×3 .

Pautas para evaluar

Pregunte: ¿cómo supieron que el número de panes se puede calcular con una multiplicación?, ¿qué números tienen que multiplicar?

¿Cómo apoyar?

- Pregunte a los alumnos ¿cuántas filas hay?, ¿cuántos panes hay en cada fila?, ¿puedes calcular el total sumando?, ¿con cuál suma?, ¿puedes expresar esta suma con una multiplicación?

¿Cómo extender?

- Proponga arreglos rectangulares de puntos (en hojas o en el pizarrón) y que los alumnos anoten la multiplicación y el resultado correspondiente.

8 p. 123

¿Qué busco?

- Que identifiquen que el orden de los factores no altera el resultado.

¿Qué material necesito?

- Una calculadora por cada alumno.

¿Cómo guío el proceso?

- Se espera que los alumnos anoten multiplicaciones con los mismos factores, por ejemplo 4×5 y 5×4 ; no obstante es probable que algunos anoten otras multiplicaciones que den 20, esto está permitido y servirá para que se den cuenta de que hay diferentes multiplicaciones con el mismo resultado.
- Los arreglos rectangulares aparecen dibujados incompletos para evitar el conteo de uno en uno.
- En la puesta en común pida que comprueben con su calculadora que las dos multiplicaciones dan el mismo resultado. También puede pedirse que resuelvan la suma correspondiente y comparen cuál es más rápido: multiplicar o sumar.

Pautas para evaluar

Pregunte ¿cómo saben los números que tienen que multiplicar?

¿Cómo apoyar?

- Pida que representen el arreglo rectangular con puntos o con material concreto y permita el conteo uno a uno, después haga las preguntas de apoyo sugeridas en la lección anterior.

¿Cómo extender?

- Proponga multiplicaciones para que los alumnos las representen con arreglos rectangulares de puntos.

9 p. 124

¿Qué busco?

- Que identifiquen problemas verbales que se resuelven con una multiplicación o con una suma de sumandos diferentes.

¿Qué material necesito?

- Vasitos y frijoles (opcional, para quienes se les dificulte la actividad).

¿Cómo guío el proceso?

- Además de las preguntas planteadas en el “Cierre”, en la puesta en común es muy importante que los alumnos comenten cómo identifican que un problema puede resolverse con una multiplicación, se espera que noten que lo que tienen que sumar son números iguales y que si bien en el problema se muestran dos números, en la multiplicación sólo aparece uno de ellos y el otro no está escrito, es el número de sumandos.

Pautas para evaluar

Pregunte ¿cómo saben si tienen que subrayar la suma o la multiplicación?, ¿en qué se fijan?

¿Cómo apoyar?

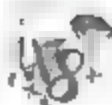
- Pida que representen los problemas con vasitos y frijoles, y que observen en cuáles casos tienen que sumar números iguales.

¿Cómo extender?

- Proponga que inventen un problema que se resuelva con $6 + 7$ y otro con 6×7 .

10 El doble del doble

p. 125



¿Qué busco?

- Que calculen mentalmente multiplicaciones por cuatro.

¿Cómo guío el proceso?

- Si bien se espera que los alumnos resuelvan mentalmente las multiplicaciones es probable que tengan la necesidad de registrar algún resultado parcial para recordarlo, esto está permitido. Por ejemplo para 4×9 los alumnos pueden calcular mentalmente que 9 y 9 son 18 y anotar el 18 para recordarlo; después sumar mentalmente 18 y 18.
- La estrategia para calcular el doble del doble se da en la lección. No obstante, la estrategia

para sumar dos veces el mismo número puede ser diferente, es importante compartir esas estrategias, preguntar, por ejemplo, ¿cómo sumaste 18 más 18 mentalmente?

Pautas para evaluar

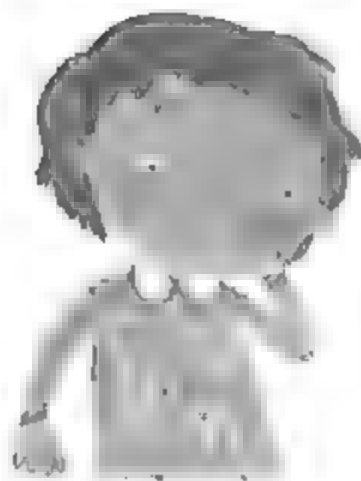
Pregunte: ¿cómo multiplican mentalmente por 4?, ¿conocen otra manera?

¿Cómo apoyar?

- Proponga multiplicaciones por 2.

¿Cómo extender?

- Proponga multiplicaciones por 8.



4×6 , tengo que sumar 4 veces el 6.

6 y 6 son 12

12 y 12 son 24

Trayecto 7. Más cuerpos geométricos pp. 126-131

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida.	Figuras y cuerpos geométricos.	Construye y describe figuras y cuerpos geométricos
Propósito y descripción del trayecto		

En este trayecto se continúa con el estudio de cuerpos geométricos iniciado en el bloque anterior, incluyendo, además de prismas y cilindros, pirámides y esferas.

El énfasis está en el análisis de las representaciones de los cuerpos geométricos, su interpretación y su producción a través de dibujos. En particular, se sigue reforzando la identificación de los cuerpos a través del reconocimiento visual de la forma de las caras, de número de éstas, de aristas y de vértices así como de las relaciones y diferencias entre figuras y cuerpos geométricos. Se profundiza a encontrar relaciones entre cuerpos geométricos, por ejemplo, los que tienen vértices y los que no, los que tienen aristas y los que no, y los que tienen aristas y vértices. Se introduce el trabajo explícito con el sentido espacial en representaciones planas de construcciones con cubos, ésta es la base para el trabajo posterior del cálculo de volumen. En su conjunto, el trayecto permitirá a los alumnos continuar con el descubrimiento de nuevas características de cuerpos geométricos que les permitan reconocerlos, construirlos y describirlos cada vez con mayor precisión, centrandose en características principalmente geométricas y desechando como referentes lo que tiene a su alrededor.

Tempo de realización

El trayecto se conforma por seis lecciones. Cada una puede desarrollarse en una sesión de 50 minutos.

1 ¿De quién son las huellas?

 p. 126

¿Qué busco?

- Que reconozcan la relación entre figuras y cuerpos geométricos, en particular, diversos prismas.

¿Qué material necesito?

- Sería deseable tener cajas o cuerpos geométricos que sean un prisma rectangular (caja de medicina), un cubo y un prisma triangular.

¿Cómo guío el proceso?

- Esta actividad le servirá como diagnóstico sobre lo aprendido en el trayecto anterior de “cuerpos geométricos”.

- Inicie la clase indagando si los alumnos conocen el significado de las huellas, puede preguntarles “¿cómo podemos saber si la huella de una mano es de la mano derecha?, ¿qué podemos saber con una huella?” Puede dibujar la mano de un niño y la suya en el pizarrón y hacer un análisis de lo que se puede identificar en ellas.
- En plenaria muestre un prisma triangular de manera que, para sus alumnos, la vista de frente sea un triángulo y pregúnteles, ¿dónde está el otro triángulo? El énfasis en la actividad es enseñarle a los alumnos a identificar las partes de los cuerpos aunque no los veamos.

Pautas para evaluar

Observe la manera cómo analizan y reaccionan la imagen del cuerpo con las caras que lo conforman. Por ejemplo, pregunte es ¿por qué eligieron ese grupo de huecos?, ¿dónde está el rectángulo en ese cuerpo geométrico?

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Podrían no reconocer las figuras ocultas y por tanto no elegir ninguno de los grupos. También podrían no reconocer las figuras que no se ven como rectángulos por la proyección del propio dibujo.

¿Cómo apoyar?

- Para los que aún no pueden reconocer las caras de los prismas, es necesario llevar material concreto para que resuelvan la actividad. Es importante que tengan la oportunidad de comparar las caras, reconocer sus formas y contarlas.

¿Cómo extender?

- En el cartel de los cuerpos geométricos pueden ahora colocar las formas de todas las caras que componen algunos prismas y pegarlas.

2

p 127

¿Qué busco?

- Que reconozcan características geométricas de las pirámides.

¿Qué material necesito?

- 12 palillos o popotes por equipo. Plastilina u otro material para unirlos.

¿Cómo guío el proceso?

- Al inicio pueden analizar conjuntamente la imagen, si han visto estas formas, si saben

cómo se llaman. No les dé nombres o características, ese es el sentido de la lección.

- Una vez que cada equipo haya elegido cual pirámide quieren construir, fomente la anticipación, pregúnteles cuántos palillos/popotes necesitan. Entrégueles la cantidad exacta. Al finalizar la construcción, tome nota de los alumnos que acertaron y los que no. Pregúnteles a quiénes les hizo falta, cuál borde no consideraron y por qué. Esta información es muy valiosa porque le permitirá identificar si los niños ya pueden visualizar algunos elementos de los cuerpos que no son inmediatamente identificables.
- En esta lección se nombra a los picos como vértices y a los bordes como aristas, aunque no es necesario que ellos lo usen en sus descripciones.

Pautas para evaluar

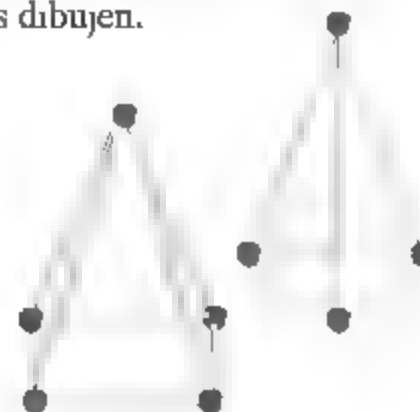
Escuche y registre las descripciones de sus construcciones. Se espera que logren identificar que las pirámides tienen un vértice opuesto a la base, donde se unen todos los vértices de los triángulos laterales, y que las caras laterales siempre son triángulos.

¿Cómo apoyar?

- Pueden tener dificultades con el manejo del material y las uniones en los vértices. Quizás también para verbalizar sus ideas. Ayúdelos con preguntas o ejemplos de cómo unir los palillos.

¿Cómo extender?

- En el cartel de los cuerpos geométricos pueden colocar a las pirámides. Pídales que busquen imágenes de pirámides en revistas o periódicos o que las dibujen.



3 Así me lo imagino p. 128

¿Qué busco?

- Que representen un cuerpo geométrico a partir de su descripción.

¿Qué material necesito?

- Objetos con las siguientes formas: cubo, cilindro, prisma rectangular, triangular, pentagonal y pirámide cuadrangular, pueden elaborarse con cartulina, madera o barro/plastilina.

¿Cómo guío el proceso?

- Esta actividad es individual; si observa que tienen dificultades para hacerla, puede organizarlos en parejas.
- Pida a algunos niños que hagan sus dibujos en el pizarrón. Si alguien olvida incluir algún elemento, seguramente los demás le ayudarán.
- Sugiera que coloquen debajo de cada dibujo un nombre del cuerpo geométrico. Coloque entre paréntesis cómo se les reconoce en geometría: prisma, cilindro, cubo. También escriban otra manera de describirlo usando "se parece a".

Pautas para evaluar

Observe a manera cómo hacen sus trazos. Pregúnteles cuáles es el cuadrado, dónde está el círculo o el triángulo, según sea el caso. No se espera que sus dibujos sean muy claros. Pero observar sus trazos es una manera de acercarnos a lo que están imaginando a través de una descripción verbal.

¿Cómo apoyar?

- Al momento de hacer los trazos algunos podrán sentir frustración porque no les queda como esperan. Ayúdelos a comprender que cada uno tiene una manera de plasmar lo que imagina.

¿Cómo extender?

- Pueden aprovechar para buscar en el diccionario u otros materiales del acervo el significado de las nuevas palabras.

4

¿Qué busco? p. 129

¿Qué busco?

- Que relacionen características de un cuerpo geométrico con sus representaciones.

¿Qué material necesito?

- Cuerpos geométricos para que los alumnos puedan ver, tocar y explorar.

¿Cómo guío el proceso?

- Organice los equipos y ubique a los integrantes de manera que puedan escucharse y comunicarse.
- En cada equipo, enfatice leer y explicar las características de cada grupo. Use preguntas y permita la exploración con el material concreto.
- Una vez que la mayoría haya terminado, retome las preguntas del "Cierre" para compartir las estrategias empleadas para identificar aristas y vértices en un dibujo.

Pautas para evaluar

Esté atento y registre la manera como los equipos deciden si un cuerpo geométrico cumple o no con la característica dada. No intervenga para corregirlos, quíelos con preguntas que los lleven a reflexionar. Por ejemplo, en los cuerpos del grupo "tienen aristas pero no vértices", ellos tendrían que descartar a las esferas porque no tienen aristas. También el cono porque tiene un vértice y por tanto, también a las pirámides y los prismas. Un ejemplo de pregunta sería, ¿cuáles tienen aristas (o bordes)?, ¿cuáles no? Pídales que lean nuevamente las características "Tienen bordes (o aristas)" e invíteles a que le expliquen qué comprenden con esta información.

¿Cómo apoyar?

- Haga preguntas guía y promueva la verificación con el material concreto. Si para algunos son muchos dibujos puede ayudarles a eliminar algunos.

¿Cómo extender?

- Divida al grupo en dos. Uno hará tarjetas con dibujos de cuerpos geométricos y la otra mitad, sus descripciones. Al final, deberán concordar el dibujo con su descripción.

5 Casas especiales p. 130

¿Qué busco?

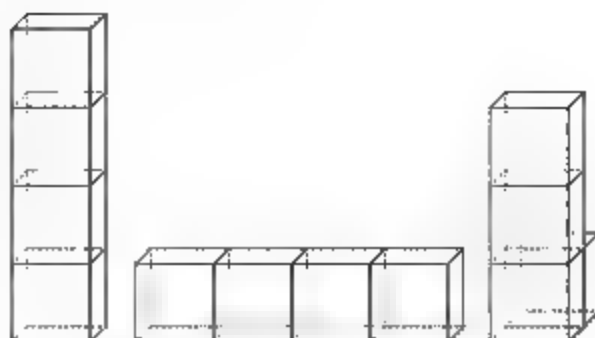
- Que fortalezcan sus habilidades de visualización (o percepción) geométrica, razonamiento espacial y descripción de configuraciones geométricas.

¿Qué material necesito?

- 4 cubos por equipos (pueden ser cajas cuadradas, dados grandes, o cubos de madera o plástico)

¿Cómo guío el proceso?

- La exploración de construcciones con cubos les permitirá a los niños notar, que al igual que con figuras geométricas, se pueden generar varias configuraciones. (En este caso 15 en total, no se espera que las armen todas).
- Las construcciones iniciales pueden ser únicamente apilamiento de cubos vertical y horizontal. También pueden surgir algunas con huecos, pídale leer nuevamente la consigna.



- La consigna de que todas las casas deben ser diferentes, les permitirá identificar relaciones espaciales respecto a los cuerpos geométricos y su descripción.

- Para finalizar la lección permita que ellos expliquen por qué dos casas son iguales aunque parecen diferentes o viceversa. Puede elegir dos construcciones de dos equipos y colocarlas frente a todo el salón para esta discusión grupal.

Pautas para evaluar

Observe si logran discriminar si dos casas son diferentes. Escuche sus interpretaciones y seguramente en sus explicaciones saldrán ideas que expresen transformaciones geométricas como rotaciones y por tanto, dos casas son la misma. Ese es un gran logro.



¿Cómo apoyar?

- Puede iniciar con dos cubos únicamente. En este caso, sólo podrán tener dos posibilidades. Después lo puede hacer más complejo con otro cubo más. De esta manera comprenderán lo que deberán construir.

¿Cómo extender?

- Organizarlos en equipos. Una pareja hace una construcción y le da las instrucciones a la otra para que la construyan. Deberán quedar exactamente iguales.

6 Las fotografías p. 131

¿Qué busco?

- Que desarrollen habilidades para describir construcciones con cuerpos geométricos y relacionarlas con sus representaciones.

¿Qué material necesito?

- 4 cubos por equipos (pueden ser cajas cuadradas, dados grandes, o cubos de madera o plástico). También puede colocar 4 cubos grandes para todo el salón.
- Una caja grande u otro objeto. Cada cara deberá estar pintada de un color diferente o con imágenes diferentes.

¿Cómo guío el proceso?

- Coloque en el centro del salón una mesa. Divida al grupo en ocho equipos. Ubíquelos en un lugar diferente. Ahora, coloque sobre la mesa la caja grande. Cerciórese que cada equipo vea solo una o dos caras de la caja. Pídales que describan o dibujen lo que ven. Después ubíquelos en otro lugar para que hagan lo mismo.
- Una vez que hayan terminado tape la caja. Pregúnteles: ¿cuántas caras tiene?, ¿cómo son sus caras?, ¿qué observaron de sus caras? Esta primera actividad permite a los estudiantes experimentar que lo observado depende de dónde se ubiquen. Un mismo cuerpo geométrico lo podemos ver de diferentes maneras y todas ellas, permiten describirlo.
- Después invítelos a identificar lo que ve Paco y lo que ve Inely. La misma construcción se ve diferente desde distintos puntos. Cuando dibujamos, decidimos cuál es el que da mejor información de lo que vemos.
- Si tienen dificultades, reproduzca la construcción del libro con los cuatro cubos (material

concreto) e invítelos a verla de diferentes lugares. Es importante el trabajo con el material concreto pues la representación ya es una abstracción en sí misma.

- Puede repetir la actividad, con nuevas construcciones para que ellos describan lo que ven y dibujen lo que ven.

Pautas para evaluar

Por equipos y turnos haga preguntas como, ¿cuántos cubos ven desde ahí? Para establecer relaciones entre lo que ven y lo que describen, es necesario experimentar este tipo de actividades. Así notarán por ejemplo, que de frente un cuadrado se ve cuadrado pero sus otras caras se ven como "alargadas" o como "rombos", pero siguen siendo cuadradas. Esto hace una diferencia de cómo observar un cuerpo y una figura geométrica.

¿Cómo apoyar?

- Propicie la reflexión para que analicen con mayor precisión lo que ven y lo que no ven usando material concreto o con actividades en el patio. Cambiándolos de lugares.

¿Cómo extender?

- Organizarlos en parejas. Una pareja hace una construcción y por medio de dibujos, da la información necesaria para reconstruirla.



Trayecto 8. Otra vez 1000 pp. 132-138

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizajes esperados
Número, álgebra y variación	Número, adición y sustracción	Lee, escribe y ordena números naturales hasta 1000 Calcula mentalmente sumas y restas con dígitos de dos cifras, dobles de números de dos cifras y mitades de números pares menores que 100

Propósito y descripción del trayecto

En este trayecto se recuerda, se complementa y se profundiza el trabajo realizado con los números hasta 1000 que se inició al principio del bloque. Se continúa con el trabajo con la equivalencia entre los diferentes agrupamientos en unidades, decenas y centenas a representar una misma cantidad, incluyéndose una variedad de objetos en las representaciones: símbolos numéricos, centenas y decenas completas, monedas y billetes, fichas de colores. Se trabaja también con complementos a los múltiplos de 100, tanto por escrito como mentalmente. Al trabajar simultáneamente con una variedad de representaciones de los números hasta 1000, el trayecto contribuye a la construcción de un sentido numérico flexible a través del trabajo profundo con la estructura del sistema decimal.

Tiempo de realización

El trayecto se integra por seis lecciones; las actividades pueden trabajarse en siete sesiones de 50 minutos.

1 Las papas de Tlanalapan

 p. 132

¿Qué busco?

- Que formen cantidades utilizando grupos de 100 y 10 representados con dibujos y con numerales.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 10 y de 100 o fichas de tres colores distintos (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- Al comienzo, los alumnos podrán elegir la respuesta ideal de 4 huacales, 5 bolsas y 3 papas sueltas. Motívelos a encontrar otras posibilidades, como 45 bolsas y 3 papas sueltas.

- En plenaria conviene registrar todas las representaciones y enfatizar la equivalencia entre los agrupamientos.
- Para profundizar en el análisis haga preguntas como: ¿en todos los casos nos quedan 3 papas sueltas? ¿Por qué piensan que sucede esto? ¿Cuántas papas sueltas se necesitan para tener llena una bolsa? ¿Cuántas bolsas se necesitan para tener la misma cantidad que le cabe a un huacal? ¿Cuál es el máximo número de papas sueltas que puedo tener?

Pautas para evaluar
Observe si pueden transitar de manera fluida entre diferentes representaciones. ¿Qué estrategias usan para hacerlo?

¿Cómo apoyar?

- Apóyese con material concreto (bolsas de frijoles, por ejemplo), o con fichas de colores y pida que construyan cantidades de una cifra, luego con una decena y luego con dos cifras. Ilustre diferentes agrupamientos.
- También puede analizar con ellos el número escrito de manera literal (200405 para 245), preguntando por la cantidad de cifras y por su valor.

¿Cómo extender?

- Proponga que busquen cuál es la mínima cantidad de huacales, bolsas y papa sueltas que pueden tener al guardar 453 papas. La respuesta ideal tiene la propiedad de que es la menor cantidad de huacales, bolsas y papas sueltas posible.

2 Pongámonos de acuerdo

 pp. 133-134

¿Qué busco?

Que representen números utilizando:

- Objetos que simbolicen centenas, decenas y unidades (hasta 1000),
- Grupos de centenas, decenas y unidades escritas con numerales (100, 10 y 1),
- Centenas, decenas y unidades escritas con numerales (múltiplos de 100, 10 y 1).

¿Qué material necesito?

Por equipo:

- Fichas azules, rojas y verdes,
- Tarjetas de 100, 10 y 1,
- Tarjetas de múltiplos de 100, 10 y 1.

¿Cómo guío el proceso?

- Después de dividir al grupo en tercias, diga un número en voz alta para que cada equipo forme ese número con las fichas o tarjetas que tienen.

- Para que los estudiantes comprendan la dinámica de la actividad, comience eligiendo números de dos cifras que sean múltiplos de 10, luego números de dos cifras que no sean múltiplo de 10, enseguida de tres cifras múltiplos de 100 y de 10 y luego cualquier número de tres cifras. Lo ideal es que el número que registren en el libro sea de tres cifras.
- En cada caso, es conveniente que los equipos presenten diferentes formas de representar el número. Por ejemplo, el 135 puede representarse con 1 ficha verde, tres rojas y 5 azules pero también se podrían utilizar 13 fichas rojas y 5 azules. Pida que expliquen cómo construyeron su número y pregunte por las semejanzas y diferencias entre dichas representaciones. La idea es que no se convierta en un ejercicio mecánico en el que se asocien cifras con colores de fichas o con tipos de tarjetas. La búsqueda de representaciones equivalentes invita a la profundización del sentido numérico.
- Con las tarjetas que muestran los múltiplos de 1, 10 y 100 también es posible formar cantidades de distintas maneras. Para formar el 378 pueden utilizarse tarjetas de 200 y de 100, o bien una de 300. Conviene invitar diferentes representaciones y verificar su equivalencia.
- Promueva que sean los mismos estudiantes quienes verifiquen las interpretaciones de otros equipos.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Es común que no utilicen el valor posicional y empleen la “escritura literal de los números”, es decir, que escriben 234 como 200304.



Pautas para evaluar

En las anotaciones de libro de texto, observe cómo representan las cantidades, a fin de encontrar patrones que les permitan ver algunos posibles errores a momento de representar los números con fichas o tarjetas.

Utilice una rúbrica para registrar, para cada representación, si pueden formar los números de diferentes maneras.

¿Cómo apoyar?

- Cuando tengan problemas para usar un modelo de representación, conviene proponer más números a formar. Puede trabajar con unidades y decenas únicamente si es necesario.

¿Cómo extender?

- Puede dibujar una tabla en el pizarrón con centenas, decenas y unidades y pedirle al grupo que digan cómo se forma un número de su elección.
- También se pueden proponer problemas como: Luis formó un número con 5 fichas de colores. María formó un número con 1 sola ficha. El número de María es más grande que el de Luis. ¿Qué fichas tiene cada uno?

3 La alcancia 2 p. 135**¿Qué busco?**

- Que identifiquen el valor posicional de los dígitos en números hasta 1000 al representarlos utilizando billetes y monedas.

¿Qué material necesito?

- Monedas de 1 y 10 pesos y billetes de 100 de papel o de juguete.

¿Cómo guío el proceso?

- Esta actividad permite que los niños exploren diferentes maneras en que se puede formar \$549 de manera libre.

- En plenaria, conviene escribir diferentes representaciones de forma ordenada en una tabla y analizarlas junto con el grupo.

Pautas para evaluar

Analice las formas en las que los niños representan a cantidad de dinero. En particular, observe si exigen representar de la manera ideal el número, es decir 5 billetes de \$100, 4 monedas de \$10 y 9 monedas de \$1. Fomente que encuentren otros posibles resultados y pregunte por las similitudes o diferencias entre estas posibilidades. Por ejemplo, ¿en todos los casos tenemos \$9 en monedas de \$1? ¿En todos los casos tenemos 4 monedas de \$10? ¿Por qué sólo pasa con las monedas de \$1?

¿Cómo apoyar?

- Trabaje con cantidades de dos cifras y luego analicen números de tres cifras.
- Pida registrar las sumas parciales de monedas de \$1, \$10 y billetes de \$100 para después sumar el total.
- Use las experiencias de los estudiantes al usar monedas para construir la idea de que una cantidad puede ser formada de diferentes maneras.

¿Cómo extender?

- Pídale formar otras cantidades de dinero con billetes y monedas de juguete.

4 p. 136**¿Qué busco?**

- Que representen de diferentes maneras números hasta 1000.

¿Qué material necesito?

- Puede apoyarse con tableros de 100, 10 y unidades; fichas rojas, azules y verdes y billetes y monedas de juguete.

¿Cómo guío el proceso?

- En esta sesión se consolida el trabajo realizado en torno a las diferentes representaciones de los números de tres cifras que se ha realizado anteriormente.
- Los tableros constituyen una representación en la que se muestra una colección cuyos elementos son todos visibles. Los materiales como el dinero o las fichas, representan agrupamientos, por lo que el total de objetos que se utiliza no coincide con el número que se está representando. Es importante observar si los estudiantes presentan dificultades con alguna de las representaciones de manera que se les pueda apoyar.

Pautas para evaluar

Proponga otras cantidades y, para cada estudiante, anote si hay dificultades al trabajar con alguna de las representaciones

¿Cómo apoyar?

- Trabaje con material concreto cuando sea necesario para poder fortalecer la traducción entre el número y la representación y viceversa.
- Si alguien tiene más confianza en algún tipo de representación, abra el espacio para que lo explique a sus pares.

¿Cómo extender?

- Para completar la lección, puede promover que, en cada caso, representen el número de muchas maneras. Por ejemplo, en el caso de las fichas podrían utilizarse 28 fichas rojas en lugar de 1 verde y 8 rojas.
- También conviene proponer otras cantidades de tres cifras y pedir que las representen utilizando los diferentes objetos.



5 El ahorro p. 137

¿Qué busco?

- Que completen centenas agregando decenas a un número dado hasta 1000.
- Que completen un millar agregando decenas y centenas a un número dado.

¿Qué material necesito?

- Monedas y billetes de juguete (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- Al inicio puede comenzar recopilando experiencias e ideas sobre el ahorro. Puede hacer preguntas como: ¿saben lo que es el ahorro? ¿Han ahorrado o han visto a alguien que lo haga? La idea es indagar las prácticas matemáticas que los niños conocen o han tenido.
- Los cálculos propuestos, completar a la centena y completar al millar, trabajan con el valor posicional y constituyen estrategias importantes para desarrollar el sentido numérico y facilitar cálculos más complicados.
- Para completar a la centena conviene practicar el conteo de 10 en 10, mientras que al completar el millar se utiliza el conteo de 100 en 100.

Pautas para evaluar

Tome nota de las estrategias que usan para encontrar o que falta. ¿Cuentan de uno en uno? ¿Cuentan de 10 en 10 o de 100 en 100? ¿Usan datos que ya conocen (componentes)?

¿Cómo apoyar?

- Pregunte, dado un número, cuánto es si sumo 10 (o si sumo 100). Puede descomponer las cantidades utilizando tarjetas ($240 = 200 + 10 + 10 + 10 + 10$) y después ir aumentando el número de tarjetas de 10 o de 100.
- Utilice números más pequeños como ejemplo (cuánto le falta a 70 para 100).

¿Cómo extender?

- Plantee casos en los que se paga una cantidad con un cierto billete (\$120 con un billete de \$200) y pídale reconocer si se dio bien el cambio o no.

6 Hasta 1000

 p 138



¿Qué busco?

- Que realicen mentalmente:
 - Restas que involucran una centena completa menos un múltiplo de 10.
 - Restas de la forma $100 - a$, siendo a un número de dos cifras.

¿Qué material necesito?

- Monedas y billetes de juguete (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- En lecciones anteriores los estudiantes han completado centenas a partir de múltiplos de 10 por escrito y mentalmente. También han encontrado complementos a 1000, por escrito. En esta lección se visitan nuevamente las estrategias para encontrar los complementos a 100 y a 1000 y se trabaja mentalmente utilizando la resta.

- Es posible que tengan mayor dificultad con las restas que para encontrar complementos (preguntas del tipo: ¿cuánto falta para?). Aunque matemáticamente ambas interpretaciones son equivalentes, para los estudiantes pueden no serlo. Guíelos para que establezcan la relación entre ellas y puedan ir de una a otra.

Pautas para evaluar

Registre en qué tipo de operación se presentan dificultades, cuando deben encontrar cuánto falta para a , o cuando se dice un múltiplo de 100 menos un número

¿Cómo apoyar?

- Conviene practicar el conteo de 10 en 10 y de 100 en 100.

¿Cómo extender?

- Una vez que los estudiantes encuentran con facilidad los complementos a 100 y a 1000 se pueden proponer operaciones en las que tengan que encontrar complementos a centenas completas. Por ejemplo, se pueden proponer operaciones como: ¿cuánto le falta a 210 para 300? ¿Cuánto es $500 - 480$?



\$ 50	\$ 100
\$ 40	\$ 100
\$ 78	\$ 100
\$ 300	\$ 400
\$ 500	\$ 700
\$ 200	\$ 1000
\$ 350	\$ 400
\$ 670	\$ 700
\$ 540	\$ 600

Trayecto 9. Midamos distancias y la longitud pp 139-142

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida	Magnitudes y medidas	Estima, mide, compara y ordena longitudes y distancias, pesos y capacidades, con unidades no convencionales y el metro no graduado, el kilogramo y el litro, respectivamente

Propósito y descripción del trayecto

En este trayecto los alumnos resuelven problemas que impliquen comparar, ordenar y medir longitudes y distancias con unidades no convencionales. Exploran la relación entre la unidad utilizada y el resultado de la medición. Establecen que no es suficiente con saber las medidas obtenidas de dos distancias, si las unidades son distintas es necesario conocer también dichas unidades. Concluyen que si una misma longitud o una misma distancia se mide con unidades distintas, la unidad mayor arroja una medida menor. A partir de las dificultades que conlleva el uso de unidades que varían para una misma persona o entre una persona y otra, se determina que para comparar diferentes longitudes o distancias únicamente a partir del número de unidades usadas al medir es necesario tener una unidad fija y estable para todos, por ejemplo, el paso del maestro. Ésta es una unidad convencional local, es decir, convencional para el grupo de alumnos.

Tiempo de realización

El trayecto contiene cuatro lecciones, se estima que puede desarrollarse en cinco sesiones de 50 minutos.

1 ¿Quién dio más pasos? p 139

¿Qué busco?

- Que identifiquen que la medida depende del tamaño de la unidad utilizada, es decir, que para comparar dos caminos a partir de sus medidas también se necesita conocer las unidades.

¿Qué material necesito?

- Para cada alumno, un trozo de cordón que permita comparar los tres caminos.

¿Cómo guío el proceso?

- Pida a los alumnos que anoten el número de pasos de cada persona. Si ellos piensan que avanzó más el niño porque recorrió 20 pasos,

permita esa respuesta. Al verificar con el cordón van a saber que en realidad todos recorrieron un camino igual de largo.

- En el “Cierre” pregunte por qué si caminaron un tramo igual de largo, no dieron el mismo número de pasos.
- Retome los resultados de la lección *¿Cuál tira es más larga?*, donde el número de pasos depende del tamaño del paso.

Pautas para evaluar

Observe si los alumnos comprenden que para comparar a partir de las medidas, es decir del número de pasos, se necesita también considerar las unidades.

¿Cómo apoyar?

- Si los alumnos no saben para qué usar el cordón, recuerde que este se superpone sobre cada recorrido, empezando siempre del mismo extremo, y se marcan las tres distancias en el cordón para poderlas comparar.

¿Cómo extender?

- Pregunte: si todas las personas dan el mismo número de pasos, ¿cuál de ellos va a avanzar una mayor distancia?, ¿por qué?

2 A ordenar pasos p. 140

¿Qué busco?

- Que afinen sus procedimientos para ordenar diferentes unidades de acuerdo a su longitud. Que identifiquen que el paso es muy variable de un alumno a otro.

¿Qué material necesito?

- Los pasos contruidos en la lección ¡Juguemos otra vez!

¿Cómo guío el proceso?

- Organice a todo el grupo en 4 equipos.
- Vigile que haya tres momentos para ordenar los pasos: primero al interior de un equipo, luego al reunir dos equipos y finalmente todos los pasos del grupo.
- A partir del “Un paso más” pueden acordar que con el paso más pequeño se obtiene una medida mayor.
- En el “Cierre”, muestre que la segunda y la tercera vez no es necesario empezar de cero y volver a ordenar todas las tiras. Se puede mantener una mitad que ya está ordenada, y sobre ese orden acomodar la primera tira de la otra mitad, luego seguir con la siguiente y así sucesivamente.

Pautas para evaluar

Observe si cada vez que ordenan, los alumnos mejoran sus procedimientos

¿Cómo apoyar?

- Es posible que algunos alumnos, para comparar dos tiras, aún no consideren que sea necesario hacer coincidir uno de sus extremos. En ese caso, muestre el procedimiento cuando es utilizado por otros alumnos y pregunte la opinión al alumno en cuestión.

¿Cómo extender?

- Pregunte a los alumnos si el orden de los pasos es el mismo que el de sus estaturas. Para comprobar deben formarse por estaturas.

3

p. 141

¿Qué busco?

- Reforzar que la medida depende del tamaño de la unidad utilizada, es decir, si una misma longitud se mide con dos unidades distintas la unidad mayor cabe menos veces en la longitud.

¿Qué material necesito?

- Para cada equipo, cuatro tiras de papel que serán los pasos de distintos niños. Conviene que las tiras midan 45, 50, 60 y 70 cm de largo.

¿Cómo guío el proceso?

- Previamente dibuje en el patio un rectángulo de 4 x 5.4 m que serán las dimensiones del salón de Rubén y Julia. Si no dispone de mucho espacio, trace en el piso una línea de 5.4 m de largo y comente a los alumnos que esa es la medida del largo del salón de Rubén y Julia.

- En el “Cierre”, vea que quede claro que si el número de pasos es mayor, entonces el paso es menor. También mencione que el número de pasos usados es la medida del largo del salón.
- Al final guarde las tiras de Rubén y Julia pues las van a usar en la siguiente lección.

Pautas para evaluar

Observe cómo encuentran cada paso. Por ejemplo, pueden medir con todos los pasos hasta saber con cuál se obtiene 12 y con cuál 9. O bien, pueden medir con un paso, y, si por ejemplo, obtienen más de 12, se descartan los pasos menores que ese.

¿Cómo apoyar?

- Tome la tira más larga, es decir, el paso de 70 cm, y pregunte: ¿creen que éste es el paso de Rubén?, ¿cómo podemos saberlo?, ¿qué creen que pase si mido el largo del salón con este paso? Mida con él la longitud correspondiente al largo del salón. El resultado será más de 7 pasos pero menos de 8. Pregunte, ¿creen ahora que este es el paso de Rubén?, ¿por qué?

¿Cómo extender?

- Pregunte, ¿cómo será la medida si usamos un paso más pequeño que los cuatro?, ¿y si usamos uno más grande?

4 El paso del maestro p. 142

¿Qué busco?

- Que reconozcan la utilidad de tener una unidad de longitud convencional para el grupo.

¿Qué material necesito?

- Una tira de papel para cada alumno y otra para el maestro.

- Para cada equipo, el paso de Rubén y el de Juana de la lección anterior.
- Para el grupo, el paso más pequeño y el más grande del grupo.

¿Cómo guío el proceso?

- Recuerde a los alumnos que en las lecciones anteriores identificaron algunas dificultades cuando se usan distintas unidades para medir. Por ejemplo, no pueden saber si una distancia de 12 pasos es mayor a una de 9 pasos si en cada una se usaron pasos distintos.
- Para construir la vara, pida a dos alumnos que le ayuden mientras el resto del grupo observa.
- Explique que cuando varias personas se ponen de acuerdo para medir con una misma unidad, a ella se le llama unidad convencional. La vara es una unidad convencional para el grupo.
- Guarde en una caja todas las varas, pues las usarán en las actividades del siguiente trimestre.

Pautas para evaluar

Identifique si los niños comprenden las ventajas de tener una unidad igual para todos.

¿Cómo apoyar?

- Verifique si el procedimiento usado por los alumnos para construir una tira del mismo tamaño que otra es correcto.
- Cuando todos llenen la primera columna de la tabla, pida que comparen sus resultados. Estos pueden variar sólo por un paso de Rubén, pero si hay diferencias más grandes, alguien está midiendo incorrectamente.

¿Cómo extender?

- Pregunte o deje por investigar qué otras unidades convencionales de longitud conocen.

Trayecto 10. Búsqueda de información pp. 143-147

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Análisis de datos	Estadística	Recolecta, registra y lee datos en tablas
Propósito y descripción del trayecto		
El propósito de este trayecto es profundizar en la elaboración de un formato de encuesta para recolectar información, en el uso de tablas para la organización de los datos y en su interpretación. Se continúa con actividades orientadas al diseño de un proyecto estadístico, así como su puesta en marcha y la presentación de información en tablas. Esto implica la toma de decisiones: a quién preguntar, qué preguntar, cómo registrar las respuestas en su formulario y cómo comunicar los resultados. Se introduce el uso del recurso gráfico para comunicar los resultados. Una particularidad es la posibilidad de aplicar la encuesta fuera de la escuela. El trayecto en su conjunto ayudará a los estudiantes a descubrir que el propósito específico de un proceso de búsqueda de información determina qué preguntar, a quién y cómo presentar los datos. En este proceso las tablas son una herramienta útil para organizar la información y para regresar a ellas a fin de contrastar si una conclusión se extrae o no de los datos.		
Tiempo de realización		
El trayecto se conforma por cuatro lecciones. Se estima que podrá trabajarse en 5 sesiones durante dos semanas.		

1 ¿A quién preguntarle? p. 143

¿Qué busco?

- Que el alumno planee un proyecto estadístico y decida a quién y qué preguntas va realizar.

¿Cómo guío el proceso?

- Inicie la clase indagando por el propósito del proyecto a realizar; conocer las veces a la semana que hacen ejercicio o un deporte.
- Se sugiere que la mitad del tiempo de la clase la dediquen a planear a quién y qué van a preguntar, y el resto para elaborar las preguntas.
- Cuando decidan a quién le van a preguntar, aproveche para intervenir y analizar con todo el grupo, por qué la pregunta a realizar dependerá de la población a estudiar. No es lo mismo preguntarles a los adultos de la familia que a los compañeros del salón.

- Escuche las ideas propuestas en cada equipo para la elaboración de preguntas. Se sugiere que al interior de los equipos cada integrante escriba y lea una pregunta y entre todos decidan si es adecuada o no. Para decidir puede sugerirles que consideren posibles respuestas que darían los encuestados. Es importante aclararles que no hay preguntas correctas o incorrectas.

Pautas para evaluar

Observe si relacionan el tema propuesto con las personas que podrían responder a esa pregunta. Fíjese en qué se basan para decidir a quién le van a preguntar y póngalo a discusión con todo el grupo.

¿Cómo apoyar?

- Si los alumnos tienen dificultades en cómo preguntar, reflexione con ellos acerca de los

términos que podrían usarse para preguntar y el tipo de respuesta que se podría obtener. Por ejemplo, si se pregunta: ¿cuándo cumples años?, la respuesta hace referencia al tiempo, es decir, una fecha; en cambio si la pregunta es, ¿cuántos años tienes?, la respuesta es un número. Así con otras palabras, hasta que ellos mismos digan cuál es la mejor forma de preguntar.

¿Cómo extender?

- Puede solicitarles la elaboración de otras preguntas que les interesa hacer sobre el tema, realizar ejercicio o practicar deportes.

2 Recolección de datos p. 144

¿Qué busco?

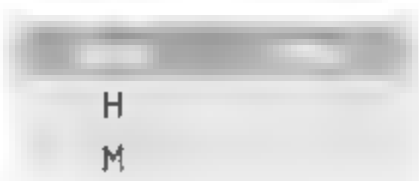
- Que el alumno elabore un formato de encuesta.

¿Qué materiales necesito?

- Tres hojas tamaño carta por cada alumno para elaborar el formato de la encuesta.

¿Cómo guío el proceso?

- El énfasis de esta lección está en elaborar el formulario, uno para cada encuestado. Puede tomar más de una clase, según si se completa en clase o deben llevar trabajo a casa.
- En cada equipo deberán decidir si ellos hacen las preguntas directamente a sus encuestados o si les dejan los cuestionarios para que cada encuestado lo complete.
- Fomente que los estudiantes comenten por qué es útil tener un formato de encuesta por cada persona a entrevistar. Recuérdeles que de tarea, deberán preguntar a tres personas y anotar la información en cada hoja.



Pautas para evaluar

Valore qué tanto se involucra cada alumno en la discusión y en las propuestas de cómo aplicar la encuesta, juntos o por separado. Observe cuál es su actitud hacia la toma de decisiones.

¿Cómo apoyar?

- Si los niños tienen dificultades para escribir en clase con letra clara las preguntas del cuestionario, ayúdeles con un formato y pídales apoyo a la familia para que completen la encuesta en casa.

¿Cómo extender?

- Pueden usar este formato para plantear otro estudio o para profundizar el mismo con más preguntas que les permita obtener información respecto a “hacer ejercicio o practicar un deporte”. Por ejemplo, lugar donde se realiza, para qué lo realiza, con quiénes lo realiza, etcétera.

3 ¿Qué hacemos con la información?

 p. 145

¿Qué busco?

- Que usen una tabla para organizar la información recolectada y para presentar resultados parciales.

¿Cómo guío el proceso?

- En esta parte se continúa con el trabajo de la lección anterior. Resolverla puede tomar más de dos clases.
- Es importante que cada estudiante tenga disponibles los tres cuestionarios aplicados. Observe que cada uno registre sus resultados en la tabla, de la actividad 1.
- Una vez que hayan terminado de vaciar los datos, agrúpelos por equipo de máximo tres es-

tudiantes. Ellos deberán, a partir de sus tablas individuales, organizar la información total en otras tablas, según la información que se solicita.

- La actividad de “Un paso más” tiene cierta dificultad, porque es agrupar datos por grupos de veces, por ejemplo, en menos de tres veces implica interpretar que se requiere sumar la cantidad de quienes eligieron una y dos veces a la semana.
- En plenaria analicen el proceso realizado para pasar del formulario a las tablas con toda la información y de ahí, sacar los datos más específicos.

Pautas para evaluar

Observe si logran agrupar los datos en las categorías propuestas. Si tienen errores trate de indagar cuál es el origen.

¿Cómo apoyar?

- Una dificultad puede estar en el llenado de las tablas. Explíqueles que en la actividad uno, cada fila (o renglón) corresponde a las respuestas de la misma persona. Las tablas de la actividad 2 se obtiene del total de encuestados por equipo.

¿Cómo extender?

- Pueden completar las tablas de la actividad 2, incluyendo la información de todos los equipos. Analizar las conclusiones que se obtienen en cada caso.

a)

b)

c)

Otro

4

pp. 146-147

¿Qué busco?

- Que interpreten la información estadística resultante de un estudio para completar una tabla.
- Que identifiquen cuál información se deduce del estudio y cuál no.

¿Cómo guío el proceso?

- Esta lección puede servir para evaluar el nivel de interpretación de información estadística que tienen los alumnos de este grado y cómo clasifican dicha información en una tabla.
- Antes de que comiencen a completar las tablas, pídale que por equipos comenten la información presentada en la gráfica, precisando los datos numéricos. Para ello, puede orientarlos con preguntas sobre los aspectos a analizar, como son el sexo, el lugar donde hacen ejercicio o deporte, la actividad física preferida y las veces a la semana que hacen ejercicio o practican un deporte.
- La actividad de “Un paso más” presenta un nivel de dificultad mayor que las actividades de la lección ya que primero se debe interpretar cada afirmación y compararla con la información que se presenta del estudio.

Pautas para evaluar

Observe si tienen dificultades para traducir la información gráfica en tablas. Y si reconocen que las tablas les funcionan para vaciar la información.

¿Cómo apoyar?

- Si tienen dificultades para interpretar la información, ayúdeles a trabajar el significado de los símbolos gráficos y de las palabras mayoría, minoría, la mitad, menos de la mitad.

¿Cómo extender?

- Puede pedirles que con los mismos datos hagan una infografía diferente.

Trayecto 11. Experimentar con peso pp. 148-149

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida	Magnitudes y medidas	Estima, mide, compara y ordena longitudes y distancias, pesos y capacidades, con unidades no convencionales y el metro no graduado, el kilogramo y el litro, respectivamente

Propósito y descripción del trayecto

En este trayecto se comparan y ordenan pesos utilizando la balanza de platos. También se igualan pesos, es decir, deben formar un montón que pese lo mismo que otro. Es decir, se profundiza el trabajo de grado anterior para que los alumnos tengan claro que una manera de obtener pesos iguales es lograr que se equilibren los brazos de una balanza. Además, las actividades preparan a los alumnos para que en el siguiente trimestre usen otra balanza graduada en kilogramos.

También se pone a prueba la estrategia de evaluar el peso de los objetos a partir de su volumen, es decir, se pretende que los alumnos comiencen a comprender que el peso de un objeto no depende de qué tan "grande" sea. El uso de unidades aparece de manera implícita, en el siguiente trayecto se hará un trabajo más profundo sobre ellas.

Tiempo de realización

El trayecto se conforma por dos lecciones y puede desarrollarse en dos sesiones de 50 minutos.

1 Un montón de fruta p. 148

¿Qué busco?

- Que los alumnos construyan procedimientos para igualar pesos con objetos discretos de pesos variables.

¿Qué material necesito?

Por cada equipo:

- Una balanza de platos construida con un palo de madera, tres ganchos para tazas de 1-1/4 de pulgada, cordón y 2 coladores de plástico. Es la misma que usaron en primer grado, puede usarlas si las conservaron.
- Un lazo de alambre para colgar la balanza (el lazo es importante porque ayuda a eliminar la fricción).

- Si no tiene dónde colgar la balanza, use una escoba sujeta a los respaldos de dos sillas.
- Tres bolsas de un material como arena o arroz, que tengan distinto peso.
- Para todo el grupo, frutas y verduras. Cada alumno trae algunas de su casa.

¿Cómo guío el proceso?

- Pregunte sobre sus experiencias en el mercado: ¿han visto pesar en el mercado?, ¿qué se pesa y qué no se pesa?, ¿qué se usa para pesar?, ¿han pesado alguna vez?
- La actividad se puede hacer varias veces, con las otras bolsas de arena, y también al intercambiar el montón de fruta o verdura con otro equipo.

Pautas para evaluar

Observe si los alumnos buscan que la balanza se equilibre en sus procedimientos

¿Cómo apoyar?

- Puede ocurrir que se tenga la balanza inclinada hacia un lado, pero al agregar o quitar un producto más se incline hacia el otro lado. Si los alumnos no saben qué más pueden hacer, mencione que pueden, por ejemplo, quitar una manzana grande y cambiarla por otra más pequeña.

¿Cómo extender?

- Pida que hagan un montón de cebollas y otro de jitomates, cada uno de peso igual al de una misma bolsa de arena. Pregunte qué va a pasar si los dos montones se ponen en la balanza.

2 ¡A ordenar pesos! p 149

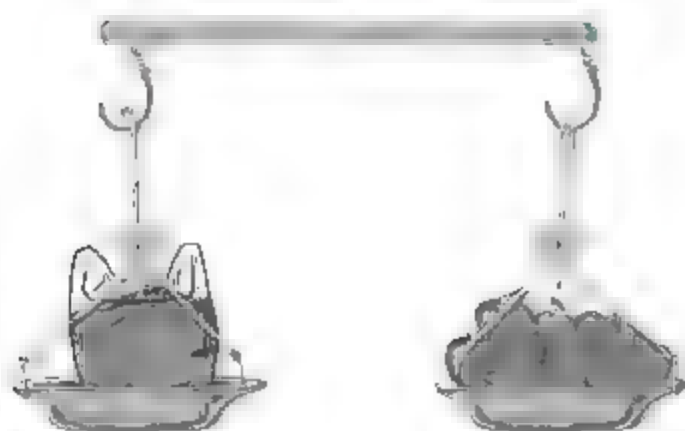
¿Qué busco?

- Que los alumnos pongan en juego estrategias para ordenar pesos con la balanza y se cuestionen la idea de que el peso de un objeto está asociado a su volumen.

¿Qué material necesito?

Para cada equipo:

- Una balanza de platos.



- 3 bolsas de plástico, cada una contiene una taza de arena, semillas o tornillos respectivamente.
- 2 bolsas de plástico, cada una contiene 2 tazas de algodón o semillas respectivamente.

¿Cómo guío el proceso?

- Muestre uno de los conjuntos de cinco bolsas y explique lo que van a hacer.
- Antes de repartir el material pida que anticipen cuál creen que será el orden.
- Es probable que al anticipar el orden de las bolsas, los alumnos digan que las más grandes son las más pesadas. Esta idea es muy común y duradera. Si surge, al usar la balanza podrán ver que no es así. Pregunte: esta bolsa pequeña, ¿pesa menos que esta grande?, ¿cómo lo saben?

Pautas para evaluar

En la puesta en común, ayúdelos a explicitar que la bolsa más grande no siempre es la más pesada.

¿Cómo apoyar?

- Ayúdelos a usar e interpretar correctamente la balanza.

¿Cómo extender?

- Pida que construyan con tornillos una bolsa que pese igual que la bolsa de algodón.



Evaluación del Bloque 2 pp. 150-151

A fin de valorar algunos de los aprendizajes logrados al desarrollar los once trayectos propuestos en este segundo bloque y de lo que les ha significado a sus educandos “hacer matemáticas”, se evaluarán avances en su trabajo.

Problema 1. Identificación y descripción de cuadriláteros

En su desarrollo cada alumno podrá mostrar sus avances respecto al reconocimiento de formas y su denominación. En este caso, seleccionar aquellas que no cumplen con las características que las define como cuatro lados, cuatro vértices (picos, puntas o esquinas), línea cerrada (sin huecos). Además, al pedirles que escriban lo que es para ellos un cuadrilátero será otra manera de recuperar las características que están identificando para describirlos.

Problema 2. Reconocer el litro como medida de capacidad

Se pretende valorar el avance respecto a si logran reconocer el litro como unidad de capacidad. En este caso, aunque las formas de los recipientes cambian, deberán lograr identificar aquellos que muestran que contienen un litro. Hay algunas formas parecidas pero de menor tamaño.

Problema 3. Relaciones de recipientes y su capacidad

En este problema los alumnos deberán establecer la relación entre los recipientes pequeños con los grandes. Se espera evaluar sus estrategias de comparación.

Problema 4. Estrategias de cálculo

Para resolver este problema los alumnos necesitarán operar con números, así que podrán emplear diferentes estrategias como, por ejemplo, completar

a la decena y centena más próxima; conteo de 100 en 100, descomponer el 500, uso de cálculo mental; usar dibujos u otras representaciones. Valore las ideas y procedimientos empleados para resolverlo.

Problema 5. Escritura de números

El segundo problema promueve la reflexión sobre un error vinculado con la escritura de los números y que involucra los avances respecto al conocimiento del sistema decimal, en particular, del valor posicional.

Problema 6. Conocimiento sobre el calendario

Este problema requiere para su resolución ubicación de información sobre unidades de tiempo convencional como día, mes, año a partir de una hoja de calendario. Además, se plantea un problema en el que además, podrán usar estrategias de suma o multiplicación para resolverlo.

Problema 7. Descripción de cuerpos geométricos

En esta actividad cada alumno podrá mostrar sus avances a través del reconocimiento visual de las caras, aristas y de vértices. Además de describir dicho cuerpo, en este caso, la información podrá verse enriquecida si logra identificar algunas formas en las caras.

Durante la evaluación, observe la manera cómo resuelven los problemas y tome nota de las dificultades que logre identificar al finalizar la prueba, y pregúnteles cómo se sintieron, cuál problema les gustó más, por qué, y qué aprendieron de esta experiencia. Tome nota de lo que comuniquen. Con los resultados valore logros, dificultades y errores tanto a nivel grupal como individual.

Bloque 3

Trayecto 1. Más sobre el 1000 pp. 154-159

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizajes esperados
Número, álgebra y variación	Número, adición y sustracción	Lee, escribe y ordena números naturales hasta 1000 Calcula mentalmente sumas y restas de números de dos cifras, dobles de números de dos cifras y mitades de números pares menores que 100
Propósito y descripción del trayecto		
En este trayecto se consolida el trabajo realizado en trayectos anteriores en torno a los primeros 1000 números por medio de actividades que profundizan la exploración de la estructura del sistema decimal. Se continúa con la descomposición de cantidades en unidades, decenas, centenas, en esta ocasión a enfatizar la conveniencia de usar el agrupamiento más eficiente y analizando el valor de las cifras en las cantidades de manera más directa. Se trabaja con el intercambio de unidades y decenas por decenas y centenas, y se comparan, ordenan e igualan cantidades representadas con objetos y con símbolos numéricos. Se estudian regularidades en la estructura de la numeración hasta 1000 y se trabaja con complementos a decenas y centenas completas. En su conjunto, el trayecto contribuye a que se fortalezca el sentido numérico al trabajar con múltiples representaciones y características de las cifras hasta 1000.		
Tiempo de realización		

El trayecto se integra por seis secciones, las actividades pueden trabajarse en dos semanas, en diez sesiones de 50 minutos.

1

 p. 154

¿Qué busco?

- Que utilicen objetos que representan unidades, decenas y centenas para formar cantidades manejando variedad de agrupamientos.

¿Qué material necesito?

- Fichas azules, rojas y verdes. 100 de cada color por equipo.
- Tarjetas o papелitos con números de fichas de los diferentes colores. Menos de 50 fichas por cada color y cuidando que no se rebasen 100 fichas por color en cada equipo.

¿Cómo guío el proceso?

- A través de la lección se promueve la comparación entre distintos agrupamientos de manera que se observen las ventajas de hacerlo con el menor número de objetos posible.
- Pregunte a los estudiantes en qué casos podían intercambiar fichas. Deben notar que para realizar los intercambios es necesario agrupar de 10 en 10.
- En la comparación de cantidades conviene hacer énfasis en que el color de las fichas es importante. Conviene ir estableciendo criterios como: si ya se hicieron todos los intercambios posibles, la persona que tenga más fichas verdes tiene la cantidad mayor.

Pautas para evaluar

Observe si saben cuándo es posible intercambiar fichas y si realizan los intercambios correctamente

¿Cómo apoyar?

- Recuerde el valor de cada ficha.

¿Cómo extender?

- Puede pedir que encuentren el número que se forma juntando las fichas de varios equipos. Estas actividades constituyen un antecedente para el algoritmo de la suma.

2 ¿Quién tiene más? p. 155**¿Qué busco?**

- Que comparen, cantidades hasta 1000 representadas por medio de descomposiciones o de sus símbolos numéricos.

¿Qué material necesito?

- Monedas y billetes de papel.

¿Cómo guío el proceso?

- Guíe al grupo para que establezcan criterios de comparación. Escriba las ideas en el pizarrón y analícelas junto con los estudiantes. Por ejemplo, se debe ver que un mayor número de billetes de 100 implica una cantidad mayor siempre y cuando no se formen más centenas con las monedas de 10.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que se les dificulte la transformación de más de 10 decenas a centenas o de 10 unidades a decenas.
- Que comparen sin tomar en cuenta que se forman decenas o centenas.

Pautas para evaluar

Observe en qué se fijan para decidir cuándo un número es mayor que otro. En particular, observe si notan que las cifras cambian de valor según la posición

¿Cómo apoyar?

- Use monedas de 1 y 10 pesos para encontrar diferentes maneras de formar números menores que 100. Después introduzca billetes.

¿Cómo extender?

- Pida que encuentren cuánto le falta al que tiene menos para tener lo mismo que el otro.
- En la igualación de cantidades promueva el uso de diferentes procedimientos. Pueden formar las cantidades y restar, pero pueden también ir completando con monedas y billetes hasta igualar las cantidades.

3 Cajas de pelotas p. 156**¿Qué busco?**

- Que encuentren complementos a centenas inmediatas.

¿Qué material necesito?

- Semillas o piedras que simulen ser pelotas (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- En esta lección se trabaja con la igualación de cantidades pero esta vez utilizando centenas completas. Esto les ayudará para desarrollar habilidades de cálculo.
- Conviene plantear un ejemplo en el pizarrón y resolverlo entre todos. Invite a utilizar diferentes estrategias. Por ejemplo, puede proponer 245 y ver que se puede completar utilizando unidades (agregar 5 y tener 50), decenas (5 decenas para llegar a 300). También se pueden agregar 55 unidades.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Al agregar pelotas pueden separar en unidades, decenas y centenas y añadir lo que falta para completar en cada caso, sin tomar en cuenta que al juntar unidades se forma una nueva decena. En el ejemplo anterior podrían decir 5 unidades y 6 decenas.

Pautas para evaluar

Registre las estrategias utilizadas para encontrar los complementos

¿Cómo apoyar?

- Utilice material concreto en frente de todo el salón para analizar lo que sucede cuando al completar unidades se forma una decena.

¿Cómo extender?

- Pida que encuentren complementos a centenas no inmediatas (274 para 500).

4  p. 157

¿Qué busco?

- Que comparen números de tres cifras.

¿Qué material necesito?

- Dos conjuntos de tarjetas del 0 al 9 por cada tercia de niñas y niños. ≤ 2

¿Cómo guío el proceso?

- Los estudiantes han comparado cantidades en lecciones y trayectos anteriores, utilizando diferentes materiales para representarlas (tarjetas de unidades, decenas y centenas, fichas, billetes y monedas). En esta ocasión se enfatiza la idea de valor posicional al utilizar los símbolos numéricos sin material adicional.
- Conviene explicar qué significa “juntar” las tarjetas para formar un número. Muestre que

se pueden hacer varias combinaciones y que cada una de ellas da como resultado un número que depende de la posición de las tarjetas.

- En sesión plenaria es importante comentar las estrategias utilizadas para formar las cantidades (en qué orden colocar las tarjetas) así como las estrategias de comparación. Conviene guiar para concluir que la cifra con más valor tiene que estar en la posición de las centenas.
- En la segunda parte, cuando se les permite intercambiar, es importante también explorar las estrategias utilizadas para decidir cuál cambiar y en qué lugar colocarla.

Pautas para evaluar

Proponga un ejercicio de ordenamiento de cantidades y pida que se autoevalúen e indiquen cómo decidieron el orden.

¿Cómo apoyar?

- Ponga ejemplos en los que se comparen solamente dos números y se analice el valor de sus cifras.

¿Cómo extender?

- Jugar de nuevo, intentando encontrar el número que se acerque más a 500.

5 

 p. 158

¿Qué busco?

- Que cuenten hasta 1000 de manera ascendente y descendente de 1 en 1, de 10 en 10 o de 100 en 100.

¿Cómo guío el proceso?

- Conviene complementar las actividades con otras en las que se practique el conteo oral. Puede sentarlos en un círculo y empezar a

contar a partir de un número de forma ascendente y descendente y de 1 en 1, 10 en 10, 100 en 100, 2 en 2, etcétera.

- Cada fila está pensada para ir aumentando de dificultad y para que los estudiantes reconozcan cómo va cambiando la numeración al contar.
- Los colores ayudan al reconocimiento visual de las regularidades. Es importante pedir a los estudiantes que expliquen la manera en que van cambiando los números con sus propias palabras. ¿Qué cambia? ¿Qué se mantiene?
- También conviene preguntar por el valor de las cifras en los números.

Pautas para evaluar

Pida que escriban cómo encontraron los números faltantes.

¿Cómo apoyar?

- Use un tablero de 100 para ayudarlos a reconocer cómo van cambiando los números en decenas y unidades. Pueden también elaborar otros tableros, con los números del 100 al 200, del 200 al 300, etcétera.

¿Cómo extender?

- Trabaje con el conteo de 2 en 2, de 5 en 5, etcétera. Pida que completen tablas y que describan patrones (se repiten ciclos de 0, 2, 4, 6, 8; se alternan terminaciones en 5 y en 0, etcétera).

6 Restándole a 100

 p 159



¿Qué busco?

- Que calculen mentalmente restas del tipo 100 menos un número.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 100 (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- El trabajo en lecciones anteriores con los complementos a las centenas inmediatas sirve como antecedente para el cálculo mental planteado en esta lección.
- La idea de “quitar”, en la resta, involucra es más compleja que la de “buscar lo que falta”. Conviene trabajar con la equivalencia entre encontrar el complemento y restar o “quitar”. Para esto conviene:

Trabajar más con la idea de “cuánto falta para llegar a”.

En problemas de “quitar”, permitir el apoyo en la serie numérica. En el cuadro con números hacer conteo para atrás de 10 en 10 primero, de uno en uno después.

- Una estrategia que sí involucra la idea de restar como “quitar” consiste en restar las decenas primero y después las unidades ($100 - 37 = 100 - 30 - 7 = 70 - 7$). En este caso conviene recordar los dígitos que suman 10.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que volteen los números (en $100 - 49$, al restar $0 - 9$ hacer $9 - 0$).

Pautas para evaluar

Registre qué ones presentan dificultades para restar y/o para encontrar lo que falta.

¿Cómo apoyar?

- Trabaje con decenas completas.
- Use tableros y rectas numéricas.

¿Cómo extender?

- Proponer restas de una centena completa menos un número de la centena inmediata anterior ($200 - 176$).



Trayecto 2. Más sobre distancias y longitudes pp. 160-165

Organizaciones curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida	Magnitudes y medidas	Estima, mide, compara y ordena longitudes y distancias, pesos y capacidades, con unidades no convencionales y el metro no graduado, el kilogramo y el litro, respectivamente.

Propósito y descripción del trayecto

En este trayecto se profundiza en la construcción y uso de unidades para estimar y medir longitudes y distancias. El uso de unidades implica la determinación de un margen de error aceptable en la medida. Se retoman unidades como la vara construida al final del trayecto anterior y se analizan las ventajas de contar con una única unidad para todo el grupo de alumnos, es decir, que no varíe de un alumno a otro. Esta unidad tiene convencionalidad local, es convencional en el grupo. También usan otras unidades convencionales localmente, la cuarta y los dedos, y cuando tienen que medir la longitud de un objeto eligen la que les parece más pertinente. Finalmente se introduce el metro como una unidad convencional en muchas regiones del mundo.

Se construye una cuerda graduada en varas y otra en metros. Estas cuerdas se utilizan como un recurso que ahorra varios pasos de la medición, como repetir la unidad varias veces sin encimarla ni dejar huecos, cuidar de no poner las chuecas y contar el número de veces que se ha puesto la unidad. Ello reduce las posibilidades de equivocarse al medir. Se tiene un primer contacto con el flexómetro como un instrumento de medida de longitud, recuperando solamente la graduación en metros, sin considerar las unidades menores como el centímetro. Este trayecto prepara a los estudiantes para que en los siguientes grados puedan comprender la graduación de los metros comerciales como regla, cinta de medir o flexómetro.

Tiempo de realización

El trayecto se conforma por seis secciones y puede desarrollarse en siete sesiones de 50 minutos.

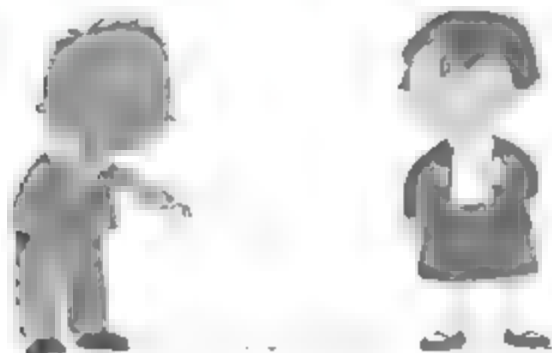
1 ¡Uno, dos, tres! p. 160

¿Qué busco?

- Que desarrollen la capacidad de estimar distancias e identifiquen las ventajas de usar una unidad localmente convencional para medirlas.

¿Qué material necesito?

- Un gis o palo para dibujar en el suelo. Las varas construidas en la lección *El paso del maestro*.



¿Cómo guío el proceso?

- Forme equipos, de preferencia de seis a ocho integrantes cada uno.
- Trace para cada equipo una línea de unos 3 m de largo.
- Verifique que se entienda el juego, si es necesario muéstrelo.
- Explique que el alumno que debe medir en varas puede elegir el punto sobre la recta desde donde va a empezar a medir y para ello puede alargar la recta si necesita.
- Al finalizar guarde las tiras de papel de una vara para usarlas después.

Pautas para evaluar

En el "Cierre" discutan sobre las ventajas de tener la misma unidad para todos. Es decir, compare este juego con las dos veces que jugaron "coctel de frutas". Ayude a los alumnos a explicar que con la unidad fija ya no se puede hacer trampa y además, al conocer la unidad con la que los demás deben estimar y medir es más fácil evaluar dichas estimaciones.

¿Cómo apoyar?

- Explique que se trata de encontrar el número de varas completas de distancia sin excederse, es decir, si la distancia a un alumno son cinco varas y una distancia adicional sin llegar a seis, se gana si se dijo cinco varas y se pierde si se dijo cuatro o seis varas.

¿Cómo extender?

- Pida que midan distintas distancias de los espacios de la escuela utilizando la vara como unidad.

2 Varas, cuartas y dedos p. 161**¿Qué busco?**

- Que definan entre todos qué son la cuarta y el palmo y que construyan un conjunto de unidades que permita elegir la más adecuada para cada objeto.

¿Qué material necesito?

- Una tira de papel por equipo y otra para el maestro.

¿Cómo guío el proceso?

- Explique que, por turnos, cada equipo pasará a tomar medidas de usted mismo (a), a saber, la cuarta y el ancho de su palma, esta última longitud equivale a cuatro dedos.
- Después de que todos los equipos y usted hayan construido sus tiras organice la compara-

ción de cada una entre distintos equipos. Si hay algunas muy diferentes, pida que se pongan de acuerdo sobre cómo tomar la medida. Por ejemplo, tal vez un equipo tomó por error la cuarta como la distancia entre el dedo índice y el pulgar. Si lo piden, permita que pasen con usted nuevamente a tomar la medida. Establezca un margen de error aceptable para las tiras. Por ejemplo, entre la cuarta de dos equipos puede haber medio dedo de diferencia.

- Pídeles que coloquen sus nombres en las tiras de cuarta y dedos y guárdelas en una caja pues las usarán después.
- Pegue la cuarta que usted hizo en la pared, debajo de la vara, y los cuatro dedos debajo de la cuarta, con el ancho de cada dedo marcado.

Pautas para evaluar

Observe cómo toman la medida de la cuarta y el palmo, y cómo hacen para lograr que todas las del grupo sean iguales.

¿Cómo apoyar?

- Ayúdelos a tomar sus medidas correctas la segunda vez que pasen.

¿Cómo extender?

- Pregunte si han oído hablar de otro sistema que tenga distintas unidades para medir longitudes. Por ejemplo la yarda, pie y pulgada o metro, centímetro y milímetro. Basta con mencionarlos, no exija ahora que sepan manejarlos.

3 Medidas del salón p. 162**¿Qué busco?**

- Que los alumnos mejoren sus procedimientos de medición e identifiquen las ventajas de tener varias unidades estables.

¿Qué material necesito?

- La cuarta y dedos de la lección anterior y la vara de la lección *El paso del maestro*.

¿Cómo guío el proceso?

- Permita que los alumnos midan cada objeto con la unidad que quieran. Por ejemplo, unos pueden medir el largo del pizarrón con varas y otros con cuartas.
- También permita que combinen unidades. Por ejemplo, un equipo puede comenzar a medir el largo del salón con varas y cuando ya no cabe otra más decide seguir con cuartas o dedos. O pueden empezar a medir el alto del escritorio con dedos, pero al ver que tardan mucho y cometen más errores deciden seguir con cuartas.
- Al comparar los resultados puede haber diferentes respuestas correctas. Por ejemplo, el ancho del salón podría ser “5 varas” o “5 varas y dos cuartas” o “14 cuartas”.
- En el “Cierre” enfatice que tener distintas unidades posibles permite elegir la más adecuada. Para un objeto muy largo conviene usar la vara, y para uno muy pequeño es mejor medir con dedos.
- Regrese todas las tiras a la caja.

Pautas para evaluar

Revise si los alumnos miden correctamente, sin dejar huecos entre una unidad y otra, si las acomodan en línea recta y no las enciman.

¿Cómo apoyar?

- En caso de que obtengan medidas muy diferentes entre sí, invite a los alumnos a revisar su proceso de medición. Es decir, vea que hagan coincidir el extremo de la unidad con el extremo del objeto a medir, que no encimen las unidades ni dejen huecos entre ellas, y que las acomoden en línea recta.

¿Cómo extender?

- Pida a los alumnos que midan otros objetos incluyendo largo, ancho y altura.

4 . El cordón de 10 varas p. 163

¿Qué busco?

- Que identifiquen que un cordón graduado en varas ahorra varios pasos en el proceso de medir longitudes.

¿Qué material necesito?

Por equipo:

- Un cordón, cuerda o cordel de más de 10 varas de longitud.
- Cinta adhesiva o etiquetas autoadheribles.
- Un plumón de punta fina.
- La vara pegada en la pared.

¿Cómo guío el proceso?

- Pida a los equipos que, por turnos, vayan a la vara que está en la pared para hacer las primeras marcas en su cordón. Después, ya en su lugar, con el mismo cordón hacen las marcas que faltan, les ponen etiquetas y anotan el número de varas en cada una.
- Cuando comparen sus cordones, establezcan un margen de error. Si las diferencias entre un cordón y otro son mayores a ese margen, revisen si se equivocaron al hacer las marcas. Por ejemplo, puede pasar que no sostengan tenso y recto el cordón al marcar cada vara, que al poner una marca dejen un hueco para medir la siguiente vara o que no pongan los números en orden.
- En el “Cierre”, platicuen que el uso del cordón ahorra el trabajo de repetir la unidad varias veces sin dejar huecos ni encimar, y de contar el número de veces que cabe la unidad. Toda esa información ya está en el cordón. Por eso se equivocan menos al medir.

Pautas para evaluar

Observe si los alumnos usan correctamente el cordón a medir.

¿Cómo apoyar?

- Pueden surgir dudas nuevas, como: ¿se mide desde la orilla de la cuerda o desde la marca de una vara? Que usen la tira de papel de una vara para verificar.

¿Cómo extender?

- Que midan con el cordón otros espacios como la cancha o la dirección.

5 Grandes animales p. 164

¿Qué busco?

- Que los alumnos conozcan el metro y lo utilicen para reproducir longitudes.

¿Qué material necesito?

Por equipo:

- Un cordón, cuerda o cordel de más de 15 metros de largo.
- Cinta adhesiva o etiquetas autoadheribles.
- Un plumón de punta fina.
- Gis o un palo para marcar en el piso.
- Para el grupo, una tira de 1 metro pegada a la pared cerca de la vara.

¿Cómo guío el proceso?

- Muestre el metro de la pared a los alumnos. Pregunte si ya lo conocen. Por ejemplo, cuando los miden en el centro de salud.
- Cada equipo hace su cordón como en la lección anterior, ahora señalando cada metro.
- En el patio, pida que para el águila calva hagan dos marcas en el piso que estén a dos metros de distancia, y así para cada animal.

- Comente que la envergadura de un ave es la distancia de punta a punta de sus alas cuando se encuentran extendidas totalmente.
- En el “Cierre” pregunte si se imaginaban que los animales eran de ese tamaño. Platiquen que hacer las marcas da una idea más clara de los tamaños que la medida en metros.
- Mencione que el metro se usa en muchos países. Por ejemplo, los libros dan las medidas de animales en metros.

Pautas para evaluar

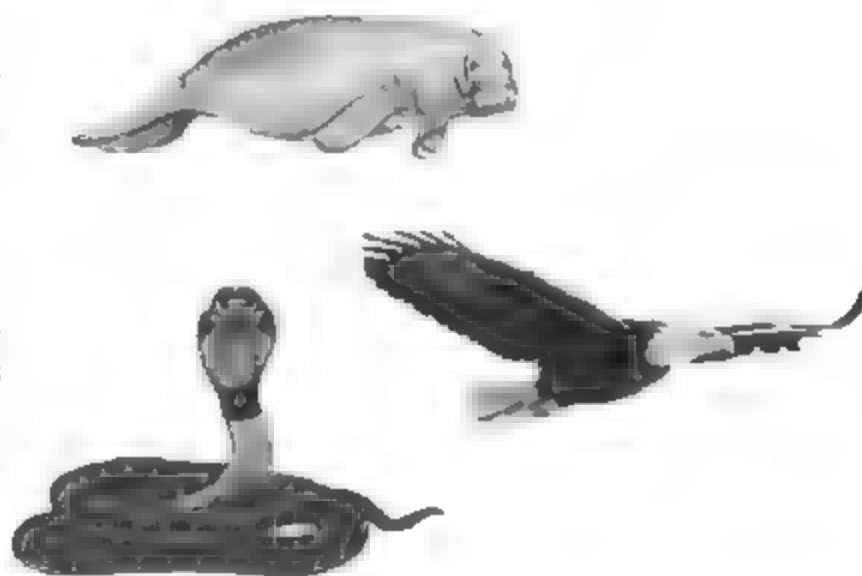
Observe si a los alumnos les sorprende ver el tamaño de los animales.

¿Cómo apoyar?

- Supervise que construyan el cordón y lo usen correctamente.

¿Cómo extender?

- Marque otras longitudes en el patio y pida a los alumnos que estimen más o menos cuántos metros son. También pueden poner dos marcas que piensen que están, por ejemplo, a 3 metros de distancia, y luego usen su cordón graduado en metros para ver qué tanto se acercaron.
- Localice en las bibliotecas de aula libros que hablen de animales y pídales que comparen sus medidas con las de los animales que conocieron hoy.



6 El flexómetro p. 165

¿Qué busco?

- Que midan en metros y aprendan a usar un instrumento de medición de longitudes.

¿Qué material necesito?

- Para cada equipo, un flexómetro o cinta métrica y las cuerdas con divisiones de un metro de la lección anterior.

¿Cómo guío el proceso?

- Entregue a cada equipo un flexómetro e indique que usen la cuerda de 15 metros para encontrar las marcas correspondientes a cada metro en el flexómetro.
- Escriba en el pizarrón las medidas que deben tomar. Además del largo y ancho del salón puede incluir otras como la cancha o un bloque de salones. Cuide que sean de varios metros de longitud.
- Evite la medición de alturas porque pueden implicar un riesgo.
- Al comparar los resultados por parejas de equipos, cuando haya diferencias que no sean aceptables en los resultados, pida que midan otra vez mientras explican al otro equipo el procedimiento que utilizaron.

- En la puesta en común haga notar que con el cordón y el flexómetro se reducen los errores de medición.

Pautas para evaluar

Revise si al medir con el flexómetro, los alumnos saben que se empieza desde el cero y no desde el uno, que se acomoda el flexómetro estirado, y que el último número permite leer cuántos metros son.

¿Cómo apoyar?

- Explique que los flexómetros generalmente están graduados en centímetros. Estos son unidades más pequeñas como los dedos que han usado antes. Por ahora sólo importa saber que cien centímetros son un metro y por eso las marcas de un metro, dos metros, tres metros, etc., en la cuerda, aparecen como 100, 200, 300, etc., en el flexómetro.

¿Cómo extender?

- Así como en un metro hay 100 centímetros, pida que encuentren cuántos dedos caben en una vara.



Trayecto 3. Sumas y restas hasta 1000 pp. 166-175

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizajes esperados
Número, álgebra y variación.	Adición y sustracción.	Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 1000. Usa el algoritmo convencional para sumar. Calcula mentalmente sumas y restas de números de dos cifras, dobles de números de dos cifras y mitades de números pares menores que 100.
Propósito y descripción del trayecto		

El trayecto gira principalmente en torno a la introducción y uso del algoritmo convencional de la suma. Se inicia retomando procedimientos propios y aprendidos anteriormente, distintos al algoritmo, para sumar cantidades de tres cifras. El algoritmo se introduce enseguida en un contexto concreto y con ayuda de material para realizar agrupamientos. En un segundo paso se trabaja con numerales pero utilizando la descomposición explícita de los sumandos en unidades, decenas y centenas. En todo momento se intenta fomentar la comprensión por encima de la mecanización, aunque también se proponen ejercicios de práctica. En general se pretende que se trabaje con situaciones problemáticas que involucren a la suma y a la resta en las que se espera se utilicen las estrategias aprendidas a lo largo del ciclo escolar, incluyendo el algoritmo de la suma.

Tempo de realización

El trayecto está formado por ocho lecciones, que pueden trabajarse en dos semanas, en 10 sesiones de 50 minutos.

1 Las canicas p. 166

¿Qué busco?

- Que sumen cantidades menores a 1000 con estrategias propias y comparen con una estrategia sugerida.

¿Qué material necesito?

- Dos tarjetas de números menores a 1000 por pareja.
- Tarjetas de unidades, decenas y centenas (opcional).
- Tableros de 10 y de 100 (opcional).

Total de canicas: 462

¿Cómo guío el proceso?

- Anteriormente se trabajó con sumas de cantidades de dos dígitos, y se trabajó con la composición y descomposición en unidades, decenas y centenas de números hasta 1000. En este trayecto se trabaja la suma de números de tres cifras retomando lo aprendido anteriormente y extendiéndolo.
- Reparta 2 tarjetas con cantidades menores a 1000 por pareja. Si lo desea, puede utilizar en un inicio cantidades con decenas completas (350 y 230, por ejemplo). Repita los números entre las parejas de manera que en la plenaria se revisen cuatro o cinco sumas distintas.
- Pida que expliquen las estrategias que se les ocurrieron en sesión plenaria. Lo importante

es que utilicen sus propios recursos, aunque cometan errores. No es necesario que utilicen el algoritmo convencional aunque si lo conocen, permita su uso.

- En la actividad 3, al preguntar por canicas sueltas y bolsas se pretende dar una cierta dirección de manera que al tener que encontrar el total algunos utilicen la información sobre bolsas y cajas. Observe si modifican sus estrategias anteriores.

Pautas para evaluar

Tome nota de las estrategias usadas y si agruparon a ser necesario

¿Cómo apoyar?

- Tenga material concreto disponible de manera que usen los recursos que deseen.

¿Cómo extender?

- Proponga otras cantidades y contextos para sumar números de tres dígitos.

2 Sumas en la recta numérica

 p. 167

¿Qué busco?

- Que utilicen la recta numérica para sumar números menores a 1000.

¿Cómo guío el proceso?

- En lecciones anteriores la recta numérica se ha utilizado como recurso para sumar cantidades de dos dígitos. En este caso se plantea su uso para números de tres cifras.
- Haga énfasis en la importancia de determinar el tamaño de los saltos que conviene dar para sumar. En la imagen se muestran saltos de tamaño 100. Hay que comentar esto con el grupo y hablar lo que sucede después con las decenas y

unidades. Haga preguntas como: ¿cuántos brincos de 100 tengo que dar? ¿Por qué?

- Puede ser que los brincos que propongan no sean de tamaño 100, 10 o 1. Pueden utilizar diferentes tamaños de brincos, siempre y cuando puedan determinar a qué número se llega en la recta. Puede hacer comentarios acerca de la conveniencia de usar determinados brincos (de 1, 10 y 100) ya que permiten determinar fácilmente el número al que se llega.
- En los dibujos de los niños no es importante que la escala se conserve. Lo importante es que un brinco de 100 sea mayor que uno de 10 y que sepan cuántos brincos de cada tamaño se tienen que dar para resolver las sumas.

Pautas para evaluar

Observe si hay estudiantes con dificultades con la recta numérica

¿Cómo apoyar?

- Proponga actividades en las que tengan que ubicar números en la recta contando de 10 en 10 y de 100 en 100.

¿Cómo extender?

- Pida que inventen otras sumas y utilicen la recta numérica para resolverlas.

3 Juntar centenas, decenas y unidades p. 168

¿Qué busco?

- Que junten unidades, decenas y centenas completas para sumar cantidades hasta 1000.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas de unidades, decenas y centenas (opcional).
- Tableros de 10 y de 100 (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- En la lección se desarrolla una estrategia que involucra descomponer las cantidades en notación desarrollada y sumar las centenas completas, las decenas completas y las unidades, cada una por separado. No se trata de utilizar el algoritmo. Se pretende que, una vez sumadas las unidades, decenas y centenas completas, se encuentren los totales sumando directamente, es decir sin agrupar. Por ejemplo, si se obtienen 10 unidades a partir de la suma de unidades ($8 + 2$), no se agrupa para formar una decena sino que se suman directamente las unidades a las que se obtienen al sumar las decenas completas ($50 + 10$). Lo mismo sucede si se juntan centenas al sumar decenas completas.

Pautas para evaluar

Si hay errores, conviene distinguir si se deben a que hay dificultades para descomponer las cantidades, o si son errores de cálculo al sumar.

¿Cómo apoyar?

- Puede utilizar las tarjetas de unidades, decenas y centenas para descomponer los números y sumar tarjetas de cada color por separado.

¿Cómo extender?

- Conviene proporcionar numerosas oportunidades para utilizar la estrategia.

4

pp 169-170

¿Qué busco?

- Que utilicen agrupamientos en decenas y centenas para sumar números de tres cifras utilizando material concreto.

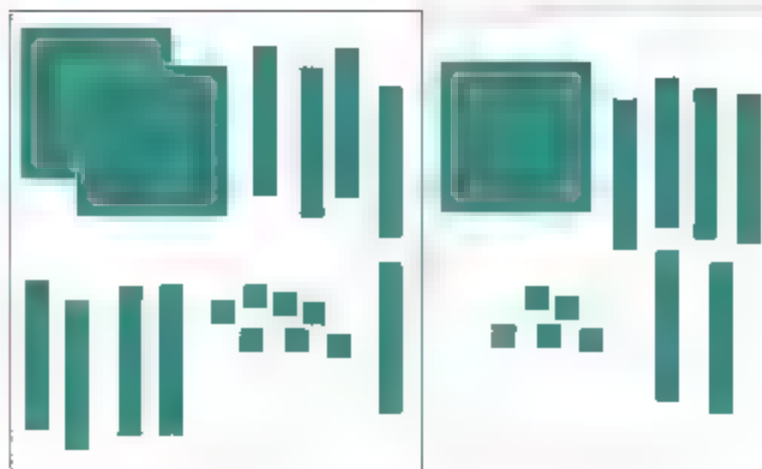
¿Qué material necesito?

- Tableros de 100 y tableros de 10.

- Tarjetas con cantidades de canicas. Los números deben ser de tres cifras y se debe cuidar que en las unidades o en las decenas, al sumar dos cantidades, se sobrepase 10.
- Tarjetas de centenas, decenas y unidades (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- En esta lección se trabaja con el principio de desagrupamiento y agrupamiento que caracteriza al algoritmo convencional de la suma. En lecciones anteriores trabajaron con este principio al sumar cantidades de dos cifras y en este caso el procedimiento se extiende para trabajar con centenas.
- Para demostrar y practicar el método de Carmen, tal como se plantea en la lección, se puede utilizar cuadritos, piedritas o semillas y tableros de 10 y de 100 que representen paquetes y cajas de galletas.
- Para sumar 297 y 165 se puede hacer lo siguiente:



- Después juntar las unidades (12) e intercambiarlas por un tablero de 10 y juntar las decenas ($15 + 1 = 16$) e intercambiarlas por un tablero de 100. El resultado se vería así



- Una vez que todos vean cómo funciona el método, reparta tarjetas con números de canicas (según el número de integrantes de los equipos).
- Invite a los estudiantes a sumar como Carmen y a registrar sus resultados en una tabla como esta:

	Total	Total
	Total	Total

- En la tabla se registran primero los totales sin realizar agrupamientos, es decir, anotando la cantidad de galletas sueltas y de paquetes aun cuando la cantidad sea mayor a 10. Este es un paso intermedio en el camino hacia la construcción del algoritmo de la suma y es importante que los estudiantes tengan varias oportunidades de trabajar de esta manera antes de llegar a la formalización del algoritmo.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que se equivoquen al sumar unidades, en cuyo caso conviene plantear sumas de dígitos y revisar estrategias para resolverlas.

Que, al formar decenas y centenas, olviden añadirlas a las que se tienen.

JUGUETERÍA

Pautas para evaluar

Observe si se presentan dificultades al realizar los agrupamientos

¿Cómo apoyar?

- Realice actividades de intercambio entre unidades y decenas (25 unidades por 2 decenas y 5 unidades) y entre decenas y centenas (14 decenas por 1 centena y 4 decenas) para formar cantidades, sin sumar.

¿Cómo extender?

- Proponga sumas de tres cantidades menores que 1000.

5 Tarjetas de colores para sumar 2 pp 171-172

¿Qué busco?

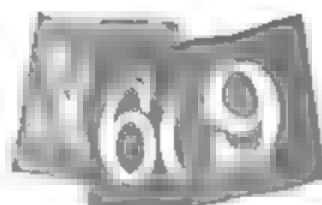
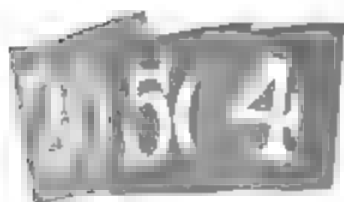
- Que utilicen agrupamientos en decenas y centenas para sumar cantidades de dos cifras utilizando la descomposición numérica en unidades, decenas y centenas.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas de unidades (0 al 9), decenas completas hasta 100 (10, 20, ..., 100) y centenas completas hasta 1000 (100, 200, ..., 1000).
- De preferencia las tarjetas deben ser de colores (verde para las centenas, rojo para las decenas y azul para las unidades), aunque si esto no es posible también se puede utilizar plumones de colores para escribir los números. Los colores sirven para ayudar a que los alumnos relacionen estas actividades con el trabajo que han realizado con fichas de colores.
- Las tarjetas deben tener distinta longitud, de manera que puedan encimarse y formar las cantidades.

¿Cómo guío el proceso?

- Conviene modelar la actividad al inicio de la sesión y practicar la composición y descomposición de cantidades. Una vez escondidos los ceros, puede preguntar qué valor tiene cada cifra en el número.
- En la lección se trabaja con el algoritmo convencional, pero se escriben sumas parciales para ayudar a su comprensión. Una vez dominado el proceso, se puede empezar a trabajar sin los renglones intermedios. Esto deberá hacerse a juicio del maestro, cuando considere que los alumnos han comprendido el agrupamiento e intercambio.
- A diferencia de la lección anterior, en la que los agrupamientos se dan en un contexto concreto y se utilizan tableros para representar el proceso, en este caso se trabaja con numerales. Como apoyo se utiliza la descomposición explícita de los números en centenas, decenas y unidades. Esto con el fin de facilitar la comprensión del intercambio de 10 unidades por una decena y de 10 decenas por una centena.
- Las primeras actividades, de la 1 a la 6, se trata de que sigan el procedimiento con los números que se indican en el libro y completen en cada paso lo que se les pide.
- Una vez hecho esto, puede proponer otras cantidades para que todo el grupo resuelva las mismas sumas, o bien reparta papeles con números para que en parejas realicen diferentes sumas.
- Es importante proponer sumas de forma horizontal para comentar la importancia de acomodar los números alineando las unidades, decenas y centenas. Pregunte qué sucedería si las cantidades no se alinearan al sumar. Proponga un ejemplo y utilice tableros de 10 y de 100 como apoyo.



¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que olviden agregar las decenas y centenas que se juntan al agrupar.

Pautas para evaluar

Proponga 3 sumas para que las resuelvan en su cuaderno. Tome nota de procedimientos y dificultades.

¿Cómo apoyar?

- Si se presentan dificultades al intercambiar tarjetas, conviene nuevamente introducir el uso de material concreto para realizar los agrupamientos.

¿Cómo extender?

- Invite a los estudiantes a sacar tres tarjetas de unidades, decenas y centenas cada uno, formar tres cantidades y encontrar la suma.

6

 p. 173

¿Qué busco?

- Que completen centenas al sumar números de dos y tres cifras.

¿Cómo guío el proceso?

- Al introducir números de tres cifras, la estrategia de usar números amigables para sumar se amplía. Se puede utilizar para trabajar con decenas completas o bien, como es el caso de la lección, con centenas completas. Las lecciones en las que se trabajaron complementos a centenas sirven como antecedente para comprender esta estrategia.
- Recuerde con los estudiantes la idea de números amigables como aquellos que facilitan las operaciones por terminar en cero. Puede preguntarles si creen que los que terminan en

dos ceros (centenas completas), también son amigables y por qué.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Completar la centena suele hacerse sin mucha dificultad, sin embargo, lo importante es que se utilice la compensación, es decir, que se acuerden de que al completar la centena el segundo sumando cambia. Encontrar el sumando que hace la operación equivalente involucra una resta y puede haber equivocaciones en esta parte de la estrategia.

Pautas para evaluar

Proponga varios ejemplos y observe si utilizan números amigables o si recurren a otras estrategias

¿Cómo apoyar?

- Proponga el uso de tarjetas de dieces para representar el sumando que debe descomponerse al usar la estrategia (representar 90 con 9 tarjetas de 10).

¿Cómo extender?

- En la lección se trabaja con números terminados en cero y con números de dos dígitos en uno de los sumandos. Una vez dominada la estrategia, se puede generalizar a otros números.

7 La tienda de ropa p. 174

¿Qué busco?

- Que utilicen estrategias, propias y recientemente aprendidas, para resolver problemas de suma y resta.

¿Qué material necesito?

- Objetos concretos como semillas o piedritas y tableros de 10 y de 100 (opcional).

- Monedas y billetes (opcional).
- Tarjetas de unidades, decenas y centenas (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- Los problemas involucran diferentes situaciones de suma (juntar y comparar) con la incógnita tanto en el resultado como en los sumandos. La resta se presenta en situaciones de comparación o de encontrar complementos. Observe qué situaciones presentan mayor dificultad, de tal manera que pueda proporcionar a los estudiantes más oportunidades para trabajar con ellas.
- En la resta no se espera que utilicen el algoritmo convencional. Promueva el uso de diversas estrategias y coméntelas con ellos.
- En la pregunta 3 es importante promover y comparar diferentes respuestas. Puede preguntar en qué caso se gasta más dinero y en cuál menos. Pregunte también si descartaron algunas opciones desde el inicio por rebasar los 1000 pesos y qué estrategias usaron para hacer los cálculos.

Pautas para evaluar

La lección puede servir para evaluar el uso de estrategias de suma y resta. Registre los procedimientos que prefieren y si conviene practicar alguna de los métodos

¿Cómo apoyar?

- Conviene recordar las estrategias de suma y resta vistas en lecciones anteriores.
- Puede utilizar tableros de 10 y rectas numéricas.

¿Cómo extender?

- Pida que inventen nuevos problemas utilizando la información de la imagen.

8 Cuánto falta para 1000



p 175

¿Qué busco?

- Que encuentren complementos a 1000 para múltiplos de 10.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 10 y de 100 (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- La lección trabaja con los complementos a 1000 por un lado buscando lo que le falta a la cantidad para llegar a 1000 y por el otro lado restando a 1000 la cantidad.
- Es importante comentar estrategias para los dos tipos de operaciones.
- Al buscar el complemento, por ejemplo, se pueden sumar decenas completas y, una vez alcanzada la centena, sumar centenas completas.
- En el caso de la resta, pueden restarse las centenas primero (en el caso de $1000 - 290$ hacer $1000 - 200 = 800$) y después restar las decenas que faltan ($800 - 90 = 710$). Para este tipo de restas conviene practicar el conteo de 10 en 10 y de 100 en 100 de forma descendente.

- Proponga otras operaciones del tipo visto en la lección. También puede pedir que, en parejas, inventen más operaciones y las digan a su pareja para que las calcule mentalmente. Se puede utilizar una calculadora para verificar los resultados.

Pautas para evaluar

Observe qué dificultades se presentan (errores de conteo en series numéricas ascendentes o descendentes, interpretación incorrecta de las preguntas, etcétera)

¿Cómo apoyar?

- Organice actividades para repasar la serie oral de 100 en 100, tanto de forma ascendente como descendente.
- Permita el uso de tableros.
- Trabaje con complementos a 10.

¿Cómo extender?

- Combine con otras operaciones que se han practicado mentalmente en el ciclo escolar.



Trayecto 4. Composición y descomposición de figuras

pp. 176-179

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida	Figuras y cuerpos geométricos	Construye y describe figuras y cuerpos geométricos.

Propósito y descripción del trayecto

En este trayecto se fortalece el desarrollo de la habilidad para visualizar figuras geométricas, la imaginación espacial y creatividad al armar figuras compuestas por otras. También se trabajará el vocabulario geométrico al identificar y llamar por su nombre a triángulos, cuadráteros, círculos y hexágonos. Se espera que dentro de los cuadráteros los alumnos identifiquen a los cuadrados, rectángulos, rombos y romboides. Las figuras que trabajarán en este trayecto tienen la particularidad de estar divididas en dos partes con colores diferentes, lo que representa un grado de dificultad mayor para los estudiantes. Al armar lo que se propone, los alumnos tendrán que trasladar girar o reflejar las figuras, esto le imprime un carácter dinámico a la geometría. El explorar que unas figuras se pueden formar con otras permite divisar una imagen conceptual más amplia de cada una de las figuras trabajadas.

Tiempo de realización

Las cuatro lecciones del trayecto pueden trabajarse en cinco sesiones de 50 minutos.

1 Mosaicos p. 176

¿Qué busco?

- Que desarrollen su habilidad de visualización al armar configuraciones con 4 cuadrados iguales. Que identifiquen el círculo y lo tracen usando objetos como moldes.

¿Qué material necesito?

- Figuras geométricas. p. 6. Se sugiere pedir apoyo a los padres de familia para hacer los recortes.
- En el Rincón de las matemáticas debe haber objetos circulares de tamaño adecuado (tapas, platos pequeños de plástico) que se puedan usar como moldes para trazar círculos. Se sugiere pedirlos con anticipación a los alumnos, puede llevar uno cada quien para la actividad de “Un paso más” e intercambiarlos.

¿Cómo guío el proceso?

- Los alumnos podrán armar sus mosaicos encima de los que ya están en su libro o fuera de éste. Ambos casos son permitidos. No obstante, que impliquen un grado de dificultad diferente.

Pautas para evaluar
Observe la manera como arman los mosaicos e identifique si tienen dificultades. Pregunte: ¿qué objetos sirven para trazar círculos?

¿Cómo apoyar?

- Coloque usted una o dos figuras en cada uno de los mosaicos y observe si están representando dificultad.

¿Cómo extender?

- Pida que armen un nuevo mosaico con las cuatro figuras y que soliciten a un compañero que construyan uno igual. Hacerlo varias veces intercambiando roles.

2 De 4 lados p. 177**¿Qué busco?**

- Que desarrollen su habilidad de visualización al armar configuraciones que tengan de 2 a 5 triángulos equiláteros iguales. Que identifiquen los cuadriláteros: rombo, romboide y trapecio.

¿Qué material necesito?

- Figuras geométricas.  7. Se sugiere pedir apoyo a los padres de familia para hacer los recortes.

¿Cómo guío el proceso?

- En la puesta en común identificarán el rombo (primera figura), trapecios (segunda y cuarta figuras) y romboide (tercera figura). Es importante que noten que el rombo tiene sus cuatro lados iguales y las otras tres figuras no los tienen.
- Las descripciones pedidas en “Un paso más” no son, de ninguna manera, una definición. Es probable que digan que tienen dos lados cortos y dos largos, o que sus esquinas están “derechitas”, que se parece a una puerta, etc.

Pautas para evaluar

Registre los avances respecto a cómo arman los mosaicos. Pregunte es: ¿cómo se pueden formar rombos a partir de otras figuras? Haga las mismas preguntas para el romboide y el trapecio.

**¿Cómo apoyar?**

- Para recordar los nombres sugiera que busquen en su libro, cuaderno u otra fuente de información.

¿Cómo extender?

- Pida que armen un romboide con los 6 triángulos.

3 Mosaicos con 6 lados p. 178**¿Qué busco?**

- Que desarrollen su habilidad de visualización al armar hexágonos con 6 triángulos equiláteros. Que identifiquen al hexágono como una figura de 6 lados.

¿Qué material necesito?

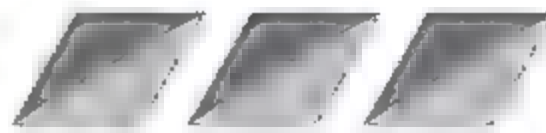
- Figuras geométricas.  7. Se sugiere pedir apoyo a los padres de familia para hacer los recortes.

¿Cómo guío el proceso?

- Una vez terminada las actividades, es probable que los alumnos mencionen que todas las figuras están divididas en triángulos porque así se armaron. Pida que además identifiquen aquellas en que todos los triángulos de la figura quedan de un mismo color (primera y segunda figuras).
- Es importante hacer notar que en la cuarta figura hay tres rectángulos verdes, no importando que dos estén inclinados, la posición no es una característica geométrica.

Pautas para evaluar

Pregunte: ¿pueden formar hexágonos a partir de otras figuras?, ¿cuá es y cómo?



¿Cómo apoyar?

- Al organizar en parejas procure que haya un alumno a quien se le dificulte menos el armar las figuras.

¿Cómo extender?

- Pida que armen otros hexágonos con su recortable y que soliciten a un compañero que armen uno igual. Hacerlo varias veces intercambiando roles.

4  p. 179

- En “Un paso más” se espera que noten que aunque las figuras que quedan dentro son muy parecidas, una tiene todos sus lados iguales (el rombo) y la otra, no (romboide).
- En la descripción del rombo pueden decir, por ejemplo, que tiene cuatro lados, que son iguales, y que son rectos.

Pautas para evaluar

Identifique si logran establecer relaciones y diferencias entre el rombo y el romboide.

¿Qué busco?

- Que desarrollen su habilidad de visualización al armar figuras con rombos. Que distingan al rombo del romboide.

¿Qué material necesito?

- Figuras geométricas. ➤ 8. Se sugiere pedir apoyo a los padres de familia para hacer los recortes.

¿Cómo guío el proceso?

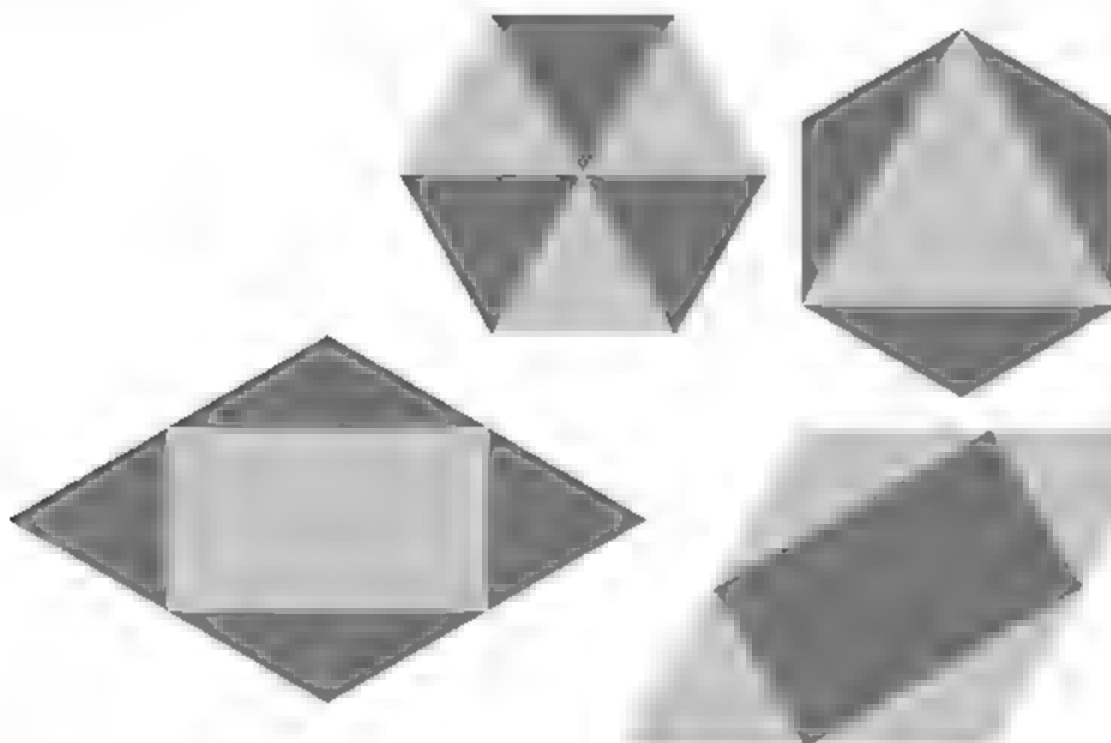
- Esta lección tiene un grado de complejidad mayor ya que los rombos no están divididos de la misma manera.

¿Cómo apoyar?

- Si nota que algún alumno no puede armar una figura, apóyelo colocando una o dos piezas.

¿Cómo extender?

- En parejas pida que armen un rombo usando 8 de los rombos del recortable.



Trayecto 5. Cuadro de multiplicaciones pp 180-188

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Número, álgebra y variación	Multiplicación y división	Resuelve problemas de multiplicación con números naturales menores que 10

Propósito y descripción del trayecto

En el bloque 1 los alumnos se enfrentaron a problemas que implican sumar sumandos iguales, también calcularon el total de elementos de un arreglo rectangular y construyeron secuencias numéricas de 2 en 2, 3 en 3, etc. En el bloque 2 conocieron la multiplicación y el signo $\times$. En este trayecto seguirán con el estudio de la multiplicación al calcular el producto de dos números de una cifra. Se trata de que construyan diferentes estrategias para encontrar esos resultados, no sólo la suma de sumandos iguales sino el cálculo de dobles, mitades, sumar o restar una vez el multiplicando, etcétera. Estas estrategias se trabajan con cálculo mental y con el registro de resultados parciales. No se trata de que memoricen los resultados, en el programa esto se propone para tercer grado. Se trata de que cuenten con un repertorio de productos y estrategias que les permitan resolver rápidamente las multiplicaciones básicas. El cuadro de multiplicaciones será, al mismo tiempo, un recurso para registrar los resultados que obtengan, para consultar aquellos que requieran y para descubrir relaciones y regularidades.

Tiempo de realización

Las nueve lecciones del trayecto pueden trabajarse en 10 sesiones de 50 minutos.

1 El cuadro de multiplicaciones p. 180

¿Qué busco?

- Que aprendan a registrar el producto de dos números de una cifra en el cuadro de multiplicaciones.

¿Qué material necesito?

- Un cuadro de multiplicaciones igual al de la lección pero en tamaño adecuado para trabajarlo en grupo. Este cuadro se pegará en un lugar visible del salón y se completará a lo largo del trayecto.

¿Cómo guío el proceso?

- Lea junto con los alumnos la instrucción para anotar el resultado de 4×5 en el cuadro de multiplicaciones. Proponga otros ejemplos.

- En la puesta en común revisen tanto el resultado de las multiplicaciones como el lugar en que los colocaron.
- Es probable que sigan haciendo sumas pues a lo largo del trayecto conocerán otras estrategias.
- Si bien no es el propósito del trayecto que memoricen los productos, es probable que esto se dé con las multiplicaciones sencillas.

Pautas para evaluar
Observe que registren en el lugar correcto el resultado. Si no lo hacen trabaje las actividades de apoyo dadas a continuación.

¿Cómo apoyar?

- Sugiera algún procedimiento para encontrar los resultados (material concreto, dibujos, su-

mas, etcétera). Explique nuevamente cómo anotarlos en el cuadro de multiplicaciones.

¿Cómo extender?

- Pida que completen una fila o columna completa, por ejemplo, la del 10.

2 Patos, gatos y arañas p. 181

¿Qué busco?

- Que construyan tablas con los productos de un número de una cifra por 2, 4 y 8. Que identifiquen que los resultados de multiplicar por 4 son el doble de multiplicar por 2 y los resultados de multiplicar por 8 son el doble de multiplicar por 4.

¿Qué material necesito?

- Un cuadro de multiplicaciones por alumno y el elaborado en la lección 1.
- Un papel bond para anotar las conclusiones.

¿Cómo guío el proceso?

- Pueden completar la tabla con el procedimiento que deseen. Lo más importante en esta lección es que encuentren la relación de dobles. Por ejemplo: si 2×3 es 6, entonces 4×3 es el doble de 6, es decir, 12; si 4×3 es 12, entonces 8×3 es el doble de 12, es decir, 24.
- Los alumnos pueden hacer algunas partes de estas estrategias mentalmente y otras por escrito (aplica a todo el trayecto).
- Esta relación será de mucha utilidad para que los alumnos eviten estar sumando, por ejemplo, 8 veces el 3.
- Utilice el papel bond para hacer un cartel que lleve por título: *Multiplicaciones*. Anote las relaciones del doble al multiplicar por 2, por 4 y por 8.

Pautas para evaluar

Pregunte multiplicaciones por 2, por 4 o por 8. Si para las multiplicaciones por 4 y 8 no usan los dobles muestre a conveniencia de hacerlo para facilitar el cálculo.

¿Cómo apoyar?

- Puede proporcionar material concreto que representen las patas.

¿Cómo extender?

- Puede proponer preguntas como: si 3×5 es 15, ¿cuánto es 6×5 ?

3 De dos y de tres ruedas p. 182

¿Qué busco?

- Que construyan tablas con los productos de un número de una cifra por 2 y por 3. Que identifiquen que los resultados de multiplicar un número por 3 se pueden obtener usando el resultado de multiplicar por 2 y agregar una vez más el número.

¿Qué material necesito?

- El cuadro de multiplicaciones de cada alumno y el elaborado en la lección 1.
- El cartel de *Multiplicaciones* que elaboraron en la lección 2.

¿Cómo guío el proceso?

- Dado que la multiplicación por 2 es relativamente sencilla (dobles) y ya la trabajaron, es probable que el renglón de las bicicletas no presente mucha dificultad.
- El renglón de los triciclos lo podrán llenar con estrategias propias. Al trabajar la sección “Un paso más” se espera que los alumnos se den cuenta de lo siguiente: si 2×4 es 8, entonces 3×4 es 8 más otros 4, es decir 12; si 2×8 es 16, entonces 3×8 es 16 más otros 8, es decir 24.

- Registre en el cartel de *Multiplicaciones* la relación que trabajaron en esta lección.

Pautas para evaluar

Pregunte multiplicaciones por 3. Si no usan los resultados de multiplicar por 2 muestre la conveniencia de hacerlo para facilitar el cálculo.

¿Cómo apoyar?

- Puede hacer preguntas para que observen que el renglón de los triciclos va de 3 en 3.

¿Cómo extender?

- Puede proponer preguntas como: si 4×6 es 24, ¿cuánto es 5×6 ?

4 Bolsas de dulces p. 183

¿Qué busco?

- Que construyan tablas con los productos de un número de una cifra por 5 y por 10. Que identifiquen que los resultados de multiplicar un número por 10 se obtienen agregando un cero al número y para multiplicar por 5 pueden obtener la mitad de multiplicar por 10.

¿Qué material necesito?

- El cuadro de multiplicaciones de cada alumno y el elaborado en la lección 1.
- El cartel de *Multiplicaciones* que elaboraron en la lección 2.

¿Cómo guío el proceso?

- Se espera que al calcular el total de dulces de las bolsas grandes los alumnos noten que se agrega un cero al número de bolsas. Es decir 6×10 es 60.
- Lo más importante es que noten que para multiplicar un número por 5 pueden sacar mitad al resultado de multiplicar el número por

10. Por ejemplo; si 10×4 es 40, entonces 5×4 es la mitad de 40, es decir, 20; si 10×7 es 70, entonces 5×7 es la mitad de 70, es decir, 35.

- Registre en el cartel *Multiplicaciones* esta idea.

Pautas para evaluar

Pregunte ¿cómo calculas los resultados de multiplicar por 10?, ¿y de multiplicar por 5? Luego plantee multiplicaciones por 10 y por 5

¿Cómo apoyar?

- Puede hacer preguntas para que observen que los números del renglón de las bolsas chicas son la mitad de los números de las bolsas grandes.

¿Cómo extender?

- Puede extender el rango número. Por ejemplo: ¿cuánto es 10×12 ?, entonces ¿cuánto es 5×12 ?

5 La rana vuelve a saltar p. 184

¿Qué busco?

- Que construyan tablas con los productos de un número de una cifra por 3, 5 y 6. Que identifiquen que los resultados de multiplicar un número por 6 se pueden obtener con el doble de multiplicar ese número por 3 o bien agregando al resultado de multiplicar por 5 el número.

¿Qué material necesito?

- El cuadro de multiplicaciones de cada alumno y el elaborado en la lección 1.
- El cartel de *Multiplicaciones* que elaboraron en la lección 2.

¿Cómo guío el proceso?

- En el “Cierre” trabaje la siguiente estrategia para 6×7 : si 2×7 es 14, entonces 3×7 es 14

más 7, es decir 21. Luego 6×7 es el doble de 21, es decir 42.

- En “Un paso más” se trabaja la siguiente manera: si 5×7 es 35, entonces 6 por 7 es 35 más 7, es decir 42.
- Registre en el cartel *Multiplicaciones* un ejemplo de cómo multiplicar por 6.

Pautas para evaluar

Pregunte: ¿cómo calculas los resultados de multiplicar por 6?, ¿puedes usar los resultados de multiplicar por 3?, ¿cómo?, ¿puedes usar los resultados de multiplicar por 5?, ¿cómo? Luego plantee multiplicaciones por 6.

¿Cómo apoyar?

- No diga verbalmente los cálculos, vaya anotándolos en el pizarrón.

¿Cómo extender?

- Pida que vayan diciendo cómo multiplicar 6 por 1, 2, 3, ... hasta 10 usando las estrategias que han estudiado.

6 {  p. 185
de 9  p. 185

¿Qué busco?

- Que construyan tablas con los productos de un número de una cifra por 10 y por 9. Que identifiquen que los resultados de multiplicar un número por 9 se pueden obtener a partir del resultado de multiplicar por 10 restando una vez el número.

¿Qué material necesito?

- El cuadro de multiplicaciones de cada alumno y el elaborado en la lección 1.
- El cartel de *Multiplicaciones* que elaboraron en la lección 2.

¿Cómo guió el proceso?

- La estrategia que se trabaja es la de restar una vez el número que se multiplica. Por ejemplo, si 10×7 es 70, entonces 9×7 es $70 - 7$, es decir, 63.
- Proponga que resuelvan otras multiplicaciones por 9 con esta estrategia.
- Registre en el cartel *Multiplicaciones* un ejemplo de cómo multiplicar por 9.

Pautas para evaluar

Pregunte: ¿cómo calculas los resultados de multiplicar por 9?, ¿puedes usar los resultados de multiplicar por 10?, ¿cómo? Luego plantee multiplicaciones por 9.

¿Cómo apoyar?

- Además de anotar los pasos en el pizarrón puede relacionarlos con los saltos de la rana.

¿Cómo extender?

- Puede ampliar el rango numérico: si 10×12 es 120, ¿cuánto es 9×12 ?

7 { De diferentes n  p. 186

¿Qué busco?

- Que construyan estrategias para calcular el producto de un número por 7.

¿Qué material necesito?

- El cuadro de multiplicaciones de cada alumno y el elaborado en la lección 1.
- El cartel de *Multiplicaciones* que elaboraron en la lección 2.

¿Cómo guió el proceso?

- Permita que los alumnos busquen diferentes maneras de dividir el conjunto de puntos, se espera que obtengan diferentes maneras de

encontrar 7×5 . Por ejemplo, al dividir en 4 y 3, se tiene a 4×5 más 3×5 , esto es $20 + 15 = 35$.

- Si algún alumno nota que 7×5 es igual a 5×7 y que ya sabe calcular (la mitad de 10×7), será un buen momento para trabajar esta idea: podemos cambiar los números y el resultado es el mismo. Esto se trabaja en la siguiente lección.
- Registre en el cartel *Multiplicaciones* ejemplos de cómo multiplicar por 7.

Pautas para evaluar

Plantee multiplicaciones por 7. Pregunte: ¿cómo encuentras los resultados?, ¿podrías hacerlo de otra manera?

¿Cómo apoyar?

- Resuelva más ejercicios dando a los niños arreglos rectangulares de puntos, primero con pocos puntos y después agregar cada vez más.

¿Cómo extender?

- Pregunte: si 4×6 es 24 y 3×6 es 18, ¿cómo obtienen 7×6 a partir de estos resultados?

8

 p. 187

¿Qué busco?

- Que construyan la idea de que el orden en que multiplican los números no altera el resultado.

¿Cómo guío el proceso?

- Los alumnos notarán que cualquier número que anoten ya se encuentra en las casillas amarillas.
- Los números pueden aparecer más de dos veces, por ejemplo, el 30 aparece para 6×5 , 5×6 , 3×10 y 10×3 .
- En el “Cierre” guíe la discusión hacia la idea de que si van a anotar 7×5 , el resultado ya está

en 5×7 . Se espera que los alumnos lo noten, si no es así, usted puede sugerirlo.

- Proponga ejemplos de la utilidad de saber esto. Por ejemplo: si tienen que calcular 9×2 es más fácil 2×9 .

Pautas para evaluar

Plantee multiplicaciones cambiando el orden de los factores, por ejemplo 4×5 y 5×4 . Pregunte: ¿son iguales los resultados?, ¿cómo lo sabes?

¿Cómo apoyar?

- Proporcione arreglos rectangulares donde los alumnos observen que pueden calcular el total de puntos con 6×5 (6 hileras con 5 puntos en cada hilera) o bien 5 por 6 (5 renglones con 6 puntos en cada renglón) y que el resultado es el mismo.

¿Cómo extender?

- Pida que encuentren los números que aparecen una sola vez en el cuadro de multiplicación: ¿qué característica tienen estos números?, ¿qué números hay que multiplicar para obtenerlos?

9

 p. 188

¿Qué busco?

- Que identifiquen relaciones de sumas y restas de los resultados en el cuadro de multiplicaciones.

¿Cómo guío el proceso?

- Invite a los alumnos a que encuentren más relaciones. Si no las encuentran sugiera algunas. Por ejemplo:
- Si a los resultados del 5 le sumamos los resultados del 4, te dan los resultados del 9.

4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90

- Si a los resultados del 10 le restamos los resultados del 4, se encuentran los resultados del 6.

10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60

Pautas para evaluar

Con el cuadro de multiplicaciones completo y a la vista, haga preguntas del tipo ¿qué relación hay entre los resultados del 3, del 2 y del 5?, ¿qué relación hay entre los resultados de 3, 5 y 8?

¿Cómo apoyar?

- Organice los equipos de tal manera que haya alumnos que note podrán descubrir este tipo de relaciones.

¿Cómo extender?

- Proponga: encuentra 3 maneras diferentes de encontrar los resultados de multiplicar por 6 sumando o restando los resultados de otros renglones.

1										
2	4									
3	6	9								
4	8	12	16							
5	10	15	20	25						
6	12	18	24	30	36					
7	14	21	28	35	42	49				
8	16	24	32	40	48	56	64			
9	18	27	36	45	54	63	72	81		
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Trayecto 6. Los años p. 189-191

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida	Magnitudes y medidas	Estimar, comparar y ordenar eventos usando unidades convencionales de tiempo: día, semana, mes y año
Propósito y descripción del trayecto		

En este trayecto se trabaja el año como unidad de medida de tiempo. Los alumnos hacen una línea del tiempo en la que representan sus años vividos. Vincular el tiempo a la longitud de su tira y a los eventos ocurridos cada año les permite dimensionar qué tan largo es un año. Además, esta línea del tiempo, aunada a la tira de los meses que hicieron el trimestre anterior y el semanario en primer grado, los prepara para que más adelante comprendan que las líneas de tiempo en las que representan siglos o milenios implican elegir una escala, representar cada unidad de tiempo del mismo tamaño, en orden ascendente, sin encimarse ni dejar huecos. Es decir, comprenden la problemática de representar periodos medidos con diversas unidades. En las otras actividades se hacen algunos cálculos de suma y resta entre años, se analizan las transformaciones entre las distintas unidades de tiempo, como día, semana, mes y año y se compara la duración de eventos expresados en cantidades de años, meses o días.

Tempo de realización
El trayecto se conforma por tres lecciones y puede desarrollarse en cuatro sesiones de 50 minutos

1 p. 189

posible lleven una foto que ilustre cada evento de la lista.

¿Qué busco?

- Que empiecen a comprender cuánto dura un año, la numeración de los años y cómo se representan los ciclos en líneas de tiempo.

¿Qué material necesito?

- Hojas de colores tamaño carta.
- Pida a los alumnos que con ayuda de su familia seleccionen un evento que les haya ocurrido durante cada año de su vida desde que nacieron. Que anoten en una hoja de su cuaderno una breve descripción. Aparte, pida que si es

¿Cómo guío el proceso?

- Explique que harán una línea de todos sus años de vida.
- Pregunte si para hacer la tira de los años pueden usar el mismo tamaño de hoja para cada día que han usado en la línea de los meses. Ayude a que imaginen qué tan larga sería la tira de un año si representan cada día con un cuarto de hoja. Puede usar la línea de los meses.
- Cuando concluyan que la tira sería demasiado larga, explique que en la línea de vida ya no van a representar cada día como en el diario, semanario o línea de los meses, sino cada año. Ellos usarán hojas tamaño carta.

¹ Rockwell, Elsie, Rebolledo, Valeria (coord.), *Faltocah. Estrategias didácticas multigrado*, Primera edición, Tlaxcala, USET, 2016, pp. 138-145

- Revise que todos anoten cada año en una hoja del color acordado. Dos años seguidos deben tener distinto color.
- Haga un modelo de línea con el color acordado para cada año. Esta línea servirá de guía a los alumnos.
- Revise que al hacer sus tiras, peguen las hojas de forma horizontal, sin encimarlas ni dejar espacios entre una y otra.
- Cuando terminen de poner fotos o dibujos y escribir el evento en cada hoja de la tira, pongan las tiras en el piso. Cuide que queden alineadas las hojas del mismo color de las distintas tiras para que coincidan los años.
- Para conducir el análisis y comparación de las tiras, puede agregar preguntas al “Cierre”, como quiénes han vivido más tiempo o en qué años varios perdieron su primer diente.

Pautas para evaluar

Observe si los alumnos, al hacer la tira, no enciman las hojas ni dejan huecos entre una y otra. Observe también en qué se fijan al comparar las distintas tiras.

¿Cómo apoyar?

- Si los alumnos dejan huecos entre hojas, enciman las hojas, acomodan los años en desorden o no respetan los colores de hoja acordados por el grupo, entonces antes de que peguen las fotos y escriban, pida que pongan todas sus tiras en hilera. Pregunte si se pueden comparar: “así como están las tiras, ¿pueden ver rápidamente qué le ocurrió a cada niño en un mismo año? ¿Pueden saber quién ha vivido más tiempo?”
- Una vez que identifiquen sus errores pida que los corrijan y si es necesario vuelvan a empezar.
- El año es un lapso muy amplio, difícil de comprender. El uso de hojas, es decir, vincular el tiempo a longitudes ayuda a esta comprensión, antes de representarlo con una recta, por

ejemplo, para los tiempos históricos. Haga preguntas como: ¿cuánto tiempo representa este pedazo de hoja?, ¿qué tan largo es un mes?, ¿y un día?

¿Cómo extender?

- Pregunte si conocen líneas del tiempo que representen otros periodos. ¿De qué tamaño es un año en esas líneas?, ¿en qué se parecen esas líneas a la de los meses y de la vida que han hecho en el salón y en qué son diferentes?

2 Eclipses y cometas p. 190

¿Qué busco?

- Que dimensionen el tiempo que falta para que ocurran eventos en años futuros al vincularlos con su edad.

¿Qué material necesito?

Tenga disponibles por si se requiere:

- Las líneas de vida que ya hicieron.
- Hojas tamaño carta.

¿Cómo guío el proceso?

- Pregunte a los alumnos si saben qué son los eclipses y cometas.
- Observe cómo resuelven las preguntas y sus estrategias para calcular la edad que tendrán.
- Para las del punto 1 pregunte: “¿como cuántos años creen que va a tener?”, y cuando respondan pida que usen las hojas para comprobar. Para la del punto 2 agregar hojas se vuelve largo y cansado, esto ayuda a que busquen otro procedimiento.

Pautas para evaluar

Observe si se sorprenden al calcular qué edad tendrán en cada suceso.

¿Cómo apoyar?

- Puede sugerirles agregar hojas a la línea de la vida hasta alcanzar la fecha en cuestión y luego contar los años. Esto les ayudará a dimensionar el tiempo que falta para el evento.

¿Cómo extender?

- Puede incluir otros eventos como los Juegos Olímpicos Tokio 2020 o la Copa Mundial de Fútbol 2026.

- Tortuga gigante, 150 años.
- Teporingo, 5 años.
- Zarigüeya, un año y medio.
- Abeja obrera, 45 días.
- Caballo, 30 años.
- Perro, 10 a 13 años.

Pautas para evaluar

Observe si al resolver hacen comparaciones entre las vidas de animales. Por ejemplo, si se dan cuenta que la vida de la mosca es mucho más corta que la de la tortuga.

3 La vida de los animales p. 191

¿Qué busco?

- Que pongan en juego procedimientos para comparar duraciones expresadas en diferentes unidades de tiempo.

¿Cómo guío el proceso?

Escriba en el pizarrón el tiempo promedio de vida de los animales:

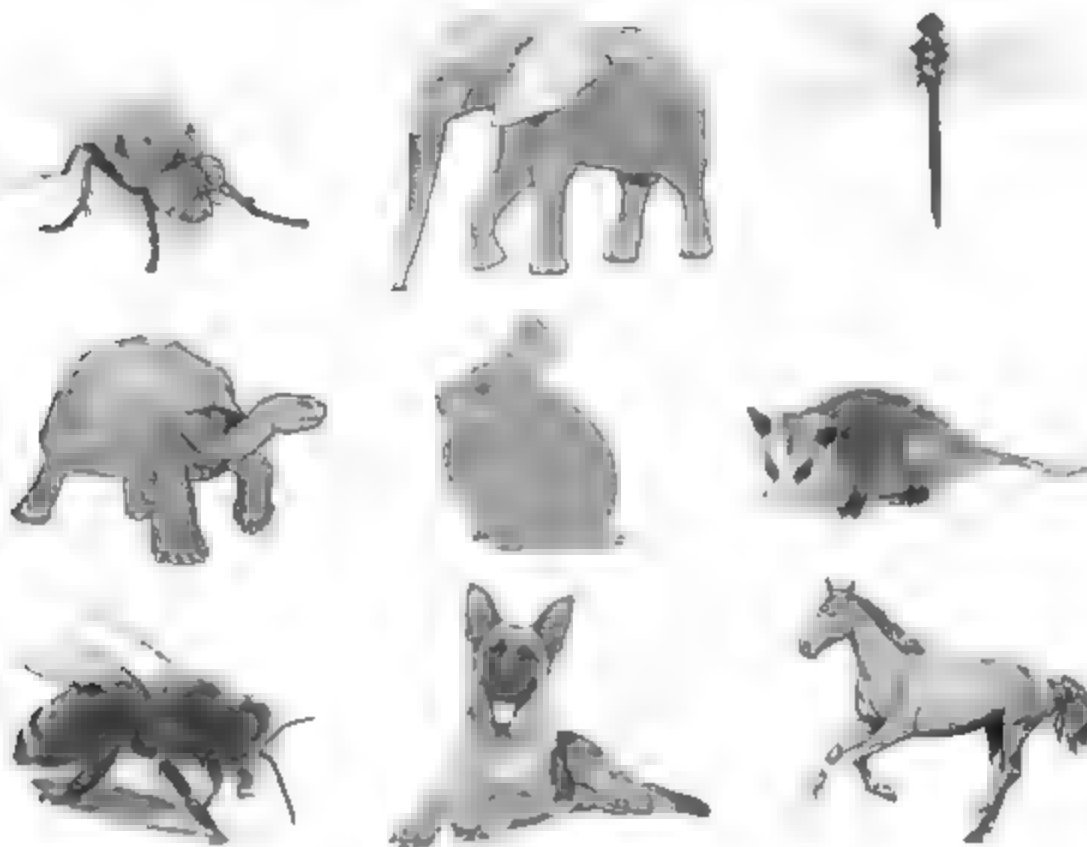
- Mosca doméstica, 2 a 4 semanas.
- Elefante, 50 años.
- Libélula, 6 meses.

¿Cómo apoyar?

- Sugiera que agrupen y ordenen primero las edades expresadas en años. También que hagan algunas conversiones, por ejemplo, de días a semanas y a meses, considerando un mes de 30 días.

¿Cómo extender?

- Pida que investiguen cuántos días, semanas y meses tiene un año.



Trayecto 7. Más mosaicos y rompecabezas p. 192-195

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida	Figuras y cuerpos geométricos	Construye y describe figuras y cuerpos geométricos
Propósito y descripción del trayecto		

En este trayecto se continúa trabajando sobre la reproducción y creación de figuras geométricas a partir de otras. En particular, se explora cómo a partir de una misma figura geométrica, como es el caso de un triángulo isósceles, se pueden construir otros polígonos (cóncavos y convexos). De igual manera lo harán, pero con un cubo cuyas caras serán pintadas con diferentes formas. Otras actividades están vinculadas con el trabajo en retículas para identificar o crear figuras geométricas y colorearlas a fin de crear sus propios mosaicos. Este trayecto contribuye a fortalecer el uso de transformaciones geométricas como trasladar (mover en diferentes direcciones), rotar (gírar) y reflejar (o voltear) para reproducir a escala o crear configuraciones geométricas. Los alumnos podrán identificar que en estos movimientos las figuras no cambian su forma o su tamaño, sólo su ubicación. Además, promueve la creatividad e imaginación espacial así como habilidades de visualización geométrica.

Tiempo de realización

El trayecto se conforma por tres lecciones, que se pueden desarrollar en máximo una semana de clases. Algunas lecciones requieren de más de una sesión de 50 minutos.

1 De muchas maneras p. 192

¿Qué busco?

- Que exploren triángulos isósceles para generar diferentes polígonos (triángulos, cuadriláteros, pentágonos y hexágonos).

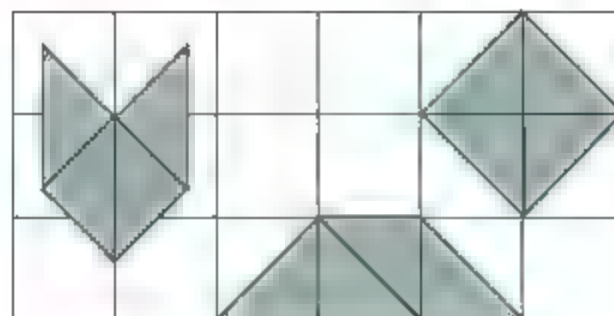
¿Qué material necesito?

- Figuras geométricas.  9
- Tarjeta para el equipo.  10

¿Cómo guío el proceso?

- Organice los equipos de cuatro estudiantes para que el recortable alcance para formar todos los polígonos (convexos y cóncavos) posibles y crear su cartel. El total de polígonos diferentes que se pueden construir es 16.

- Hágales notar que están creando diferentes polígonos al unir 4 triángulos. Invítelos a contrastar pentágonos y hexágonos generados en esta lección con los generados en el trayecto 4 para relacionar el número de lados y vértices.



- El ejemplo intenta incentivarlos a nombrar sus configuraciones y fortalecer el trabajo en equipo.

- Para el cartel, pídale a cada niño que pegue todas sus figuras. Después organice una puesta en común para responder la pregunta del “Cierre”. Indague acerca de cómo las construyeron y qué tomaron en cuenta para acomodar los triángulos.

Pautas para evaluar

Observe las estrategias que usan para formar diferentes figuras. Cuando formen una figura, pregunte: ¿cuántos lados, cuántos vértices?, ¿cómo se llama?, ¿a qué se parece?

¿Cómo apoyar?

- Puede empezar con dos triángulos. Así podrán rotar, girar y mover las piezas, para lograr ensamblarlas: unir dos triángulos de manera que coincidan por uno de sus lados pero sin superponerlos.

¿Cómo extender?

- Puede pedirles que busquen todas las figuras que se arman con 2 triángulos, después las que se forman con tres y que anticipen, cuántas se formarían con 5 triángulos.

2 Del mismo color p. 193

¿Qué busco?

- Que identifiquen y nombren figuras congruentes en un mosaico, en este caso, triángulos, trapecios, rombos y hexágonos regulares.

¿Qué material necesito?

- Colores.

¿Cómo guío el proceso?

- Los alumnos deberán decidir el color de cada figura. En este caso, deberá coincidir el nombre con la figura correspondiente, esto es, reconocer las formas por sus nombres.

- Una vez terminado de colorear reúnalos en parejas para que comparen sus mosaicos. Una actividad que les puede pedir es que cuenten la cantidad de figuras de cada tipo, de esta manera podrán comparar si los colorearon todos.
- La segunda actividad implica describir las figuras que colorearon. En este caso, deberán fijarse en la cantidad de lados, de vértices y seguramente algunos podrán empezar a fijarse en los ángulos (amplitud) entre dos lados.
- En “Un paso más” se confronta la idea de hexágono irregular con regular para que centren la atención en lo común entre los dos.

Pautas para evaluar

Observe si logran identificar figuras iguales (en forma y tamaño) aunque estén en diferentes posiciones.

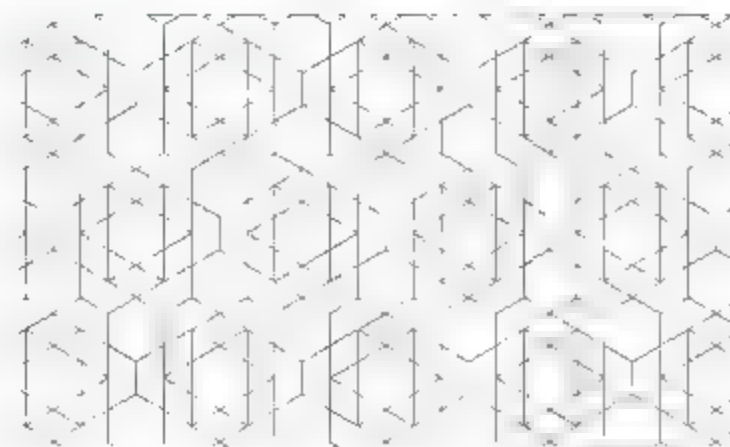
En el “Cierre”, seleccione diferentes parejas descripciones incompletas o muy generales y otras más detalladas. Entre todos reconstruyan los mensajes.

¿Cómo apoyar?

- Podrían tener dificultad para notar las mismas figuras que están giradas. En este caso, retome la lección anterior donde el triángulo permanece aunque se mueva, gire o se voltee.

¿Cómo extender?

- Lleve otros mosaicos.



3 Mosaicos con cubos pp. 194-195

¿Qué busco?

- Que construyan configuraciones geométricas usando cubos y las describan.

¿Qué material necesito?

- 4 cubos por alumno, las del trayecto 7 del bloque 2. Pinturas de color oscuro, pinceles y periódico/plástico para proteger su mesa de trabajo.

¿Cómo guío el proceso?

- Esta lección puede llevar dos clases.
- Inicie la actividad preguntándoles por el cubo, cuántas caras tiene y la forma de sus caras. Es importante que ellos tomen conciencia de que son 6 caras, todas cuadradas.
- Organícelos en equipos de 4. Cada uno deberá decidir un color oscuro para pintar las partes que se indican en cada instrucción.
- Las actividades 1 y 2 implican relacionar cada instrucción con una acción sobre cada una de las caras del cubo y el resultado que se muestra.
- Antes de pintar, pídales que marquen la cara con un lápiz y usen sus reglas. Por ejemplo, para construir dos triángulos iguales, los alumnos deberán trazar la diagonal del cuadrado. Ellos ya lo han hecho con dobleces, se espera que en este caso, lo recuerden. Las imágenes tienen el propósito de ayudarlos a recordar. La instrucción más compleja puede ser la de dividir en cuatro cuadrados iguales. En este caso, ayúdeles con preguntas como: ¿cuál es la mitad de este lado del cuadrado? Pueden tomar un trozo de papel de la misma longitud y luego dividirlo a la mitad. Les servirá de guía.
- La segunda actividad implica reproducir configuraciones y crear nuevas. En este caso, la complejidad implica movimientos en el espacio para encontrar la cara de los cubos que permita la configuración dada.

- Para promover el trabajo en equipo, pídales que todos deberán formar las cuatro configuraciones. Y si uno no puede, los demás deberán apoyarlo. La idea es que todos los puedan hacer. En este caso, al igual que en el trayecto 4, no hay divisiones lo que implica mayor visualización geométrica. Los educandos requieren de exploración y experimentación con este tipo de materiales concretos. Les servirá para actividades en las que se usen contextos geométricos: fracciones, cálculo de áreas y perímetros, volumen.
- En el “Cierre”, se reflexionará sobre las acciones para formar 4 cuadrados iguales. También puede preguntar por los dos triángulos iguales, etc. Después puede retomar el proceso de replicar las configuraciones y cuál se convirtió en un reto para el equipo.
- “Un paso más” los invita a crear sus propias configuraciones. Algunos pueden dibujar y luego armar, o el proceso inverso. Esta actividad promueve la imaginación espacial y su creatividad.

Pautas para evaluar

Identifique los logros de sus estudiantes para trazar figuras geométricas, seguir instrucciones, reconocer configuraciones a partir de una descripción que implica dos acciones y armar configuraciones usando movimientos de los cubos

¿Cómo apoyar?

- Puede ayudarles a hacer los trazos sobre alguna de las caras para ejemplificar cómo hacerlo, después, ellos podrán intentar con las demás.

¿Cómo extender?

- Pueden unir los 16 cubos del equipo para crear sus propias configuraciones y obtener nuevos retos para armar con otros equipos.

Trayecto 8. El kilogramo y la balanza pp. 196-199

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida	Magnitudes y medidas	Estima, mide, compara y ordena longitudes y distancias, pesos y capacidades, con unidades no convencionales y el metro no graduado, el kilogramo y el litro, respectivamente

Propósito y descripción del trayecto
Este trayecto comienza con el uso de unidades no convencionales de peso para después introducir el kilogramo como unidad convencional de medida. Los alumnos pesan un mismo objeto con canicas, tornillos y tuercas, que son las unidades de medida. Esto permite comparar el peso de dos objetos a partir de sus medidas. Es decir si un objeto pesa 15 canicas y otro 12 canicas, entonces se sabe que el primero pesa más sin necesidad de usar la balanza. Además exploran la propiedad transitiva del peso, es decir, si un objeto A pesa más que B y éste pesa más que C, entonces se sabe que A pesa más que C sin necesidad de medir ambos con la misma unidad. Para que los estudiantes tengan la experiencia de pesar uno, dos o tres kilogramos, se usa una balanza romana, es decir, una balanza graduada con esa unidad. Esto les permite familiarizarse con el kilogramo, saber cuánto pesa y entender que este instrumento mide el peso y no otra magnitud. El uso de distintas balanzas es importante porque generalmente los alumnos tienen experiencias de compra venta en las cuales los productos se pesan en balanzas pero no pueden hacer o ellos mismos. Tener acceso a la balanza romana les permite comprender el funcionamiento de este instrumento que es muy parecido a los de uso social. En particular, dado que esta balanza tiene una escala, es decir, marcas que indican el peso en kilogramos, favorece que más adelante entiendan por qué las básculas comerciales, incluyendo las digitales, arrojan un número.
Tiempo de realización

El trayecto está integrado por cuatro lecciones. Cada una puede desarrollarse en una sesión de 50 minutos

1 ¿Cuánto pesa?⁴ p. 196

¿Qué busco?

- Que aprendan a medir pesos con unidades e identifiquen su utilidad para comparar pesos.

¿Qué material necesito?

Para cada equipo:

- Una balanza de platos.
- Tres tipos de unidades de distinto peso. Por ejemplo, canicas del mismo tamaño, tornillos iguales y tuercas iguales.

* *Fichero. Actividades didácticas. Matemáticas. Segundo grado*, Primera edición, México, SEP, 1995, ficha 37.

¿Cómo guío el proceso?

- Los alumnos eligen un objeto para pesar, como una engrapadora o un libro.
- Ayude a establecer un margen de error. Por ejemplo, si con diez canicas la balanza se inclina hacia un lado pero con once ya se inclina hacia el otro, los dos resultados son correctos.

Pautas para evaluar

En el "Cierre", ayude a esclarecer que si un objeto es más pesado que otro, entonces la cantidad de canicas, tornillos o tuercas para equilibrarlo debe ser mayor.

¿Cómo apoyar?

- Si los alumnos no identifican que el peso de dos objetos es la suma de las canicas que pesa cada uno, pida que usen la balanza. Después pregunte qué pasará si hacen lo mismo con tornillos.

¿Cómo extender?

- Pregunte: “si un objeto pesa 10 canicas y otro 20 tuercas, ¿cuál pesa más?”

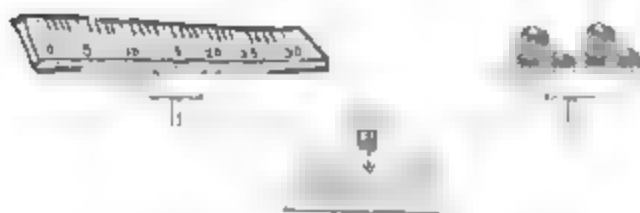
2 Canicas y tierra⁵ p. 197

¿Qué busco?

- Que utilicen las propiedades aditiva y transitiva del peso.

¿Cómo guío el proceso?

- Inicie la actividad preguntando a los alumnos ¿qué indica que los brazos de las balanzas estén nivelados? Que describan con sus propias palabras la primera balanza. Este trabajo de interpretación de la representación permite identificar su comprensión respecto a lo que se muestra.
- Vaya paso a paso, pregunte: “¿cuánto pesa el borrador?, ¿cuánto pesa la regla?, ¿cuánto pesarán juntos?”



⁵ Chamorro, M. C., Belmonte, J. M. *El problema de la medida. Didáctica de las magnitudes lineales*, Primera edición, Madrid, Síntesis, 1991, p. 333

Pautas para evaluar

Observe si los alumnos identifican la propiedad aditiva, es decir, que para equilibrar la regla y borrador juntos basta con juntar lo que equilibra a cada uno por separado. También la propiedad transitiva.

¿Cómo apoyar?

- Puede utilizar la balanza y el material de la lección anterior para comprobar sus respuestas.

- Si los alumnos no logran interpretar qué son los dibujos de la lección, usted puede hacerlos en el pizarrón y explicarles lo que hay en cada plato de la balanza en cada caso.

¿Cómo extender?

- Que intenten equilibrar la balanza con canicas en un plato y tornillos en el otro.

3 La balanza romana p. 198

¿Qué busco?

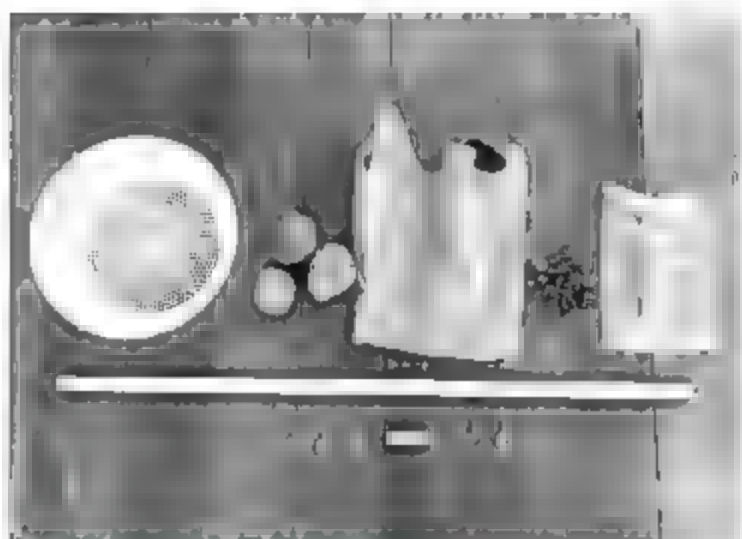
- Que conozcan y se familiaricen con otro tipo de balanza, la romana, y con el kilogramo.

¿Qué material necesito?

Para cada equipo:

- Una bolsa de 1 kg de arroz, lenteja, haba, frijol u otra semilla.
- Una balanza romana construida con un palo de 90 cm, un palo de 7 cm, 5 ganchos para taza, un colador de plástico, cordón, una bolsa de plástico con aproximadamente un kilo de piedras de río y otra bolsa con canicas.
- A 20 cm de distancia de un extremo del palo largo fije un gancho de taza. De ahí se va a colgar la balanza. A 4 cm de distancia del mismo extremo del palo fije otro gancho para colgar el colador. Después, en ese extremo fije otro gancho y ahí cuelgue la bolsa con las canicas necesarias para mantener el palo horizontal.

- Los otros dos ganchos van en los extremos del palo pequeño, uno sirve para colgar ese palo en el grande y otro para colgarle la bolsa de piedras de río.
- Sobre el palo largo coloque con cinta adhesiva una tira de papel que vaya desde el gancho de soporte al extremo opuesto de la bolsa de canicas para que los alumnos hagan marcas.



¿Cómo guío el proceso?

- Mencione que el palo pequeño con la bolsa de piedras es una *pesa*.
- Explique que cuando se coloca un objeto en el plato, la *pesa* se pone inicialmente junto al gancho del que cuelga la balanza y se desliza suavemente alejándola de este punto sin soltarla hasta que la balanza se equilibre.
- La marca de 1 kilogramo sobre el papel del palo de la balanza sirve para pesar distintos objetos. Pida que quiten del plato la bolsa de semillas y en su lugar pongan un objeto. Al deslizar la *pesa* para que quede en equilibrio sabrán si pesa un kilogramo o más o menos que éste. Hagan esto con varios objetos.
- Al final de la clase quite las tiras de papel y guarde las balanzas para usarlas en la siguiente lección.

Pautas para evaluar

Después de varias pesadas, para los siguientes objetos pida primero que anticipen si será mayor, menor o igual a un kilogramo, y luego los pesen, para ver si ya se empiezan a familiarizar con esta unidad de medida.

¿Cómo apoyar?

- Si a los alumnos les cuesta trabajo saber en qué zona del palo se equilibra la balanza con objetos menores a un kilogramo (o mayores), entréguales dos objetos cuya diferencia de peso sea muy evidente por sopesado. Pida que marquen en la tira de papel los puntos de equilibrio de cada uno para que vean que las marcas de los objetos más pesados quedan más lejos del gancho de soporte.

¿Cómo extender?

- Pida que comparen el peso de dos objetos con la balanza romana. Necesitan hacer una marca para cada uno y comparar las marcas.

4 Kilogramos de semillas p. 199

¿Qué busco?

- Que comprendan el funcionamiento de la balanza romana. Que se familiaricen con el peso de uno, dos y tres kilogramos.

¿Qué material necesito?

Para cada equipo:

- La balanza romana, con una nueva tira de papel.
- 3 bolsas de semillas de 1 kg cada una.
- Un poco más de 3 kg de alguna fruta o verdura. Por ejemplo, papa. El producto varía de un equipo a otro.
- El precio por kilogramo de cada producto, redondeado a pesos cerrados.

¿Cómo guío el proceso?

- Vea que usen bien la balanza y no se les salga la *pesa* del palo.
- Al terminar se intercambian los productos entre equipos para que vuelvan a pesar y calcular precios.

Pautas para evaluar

Observe cómo utilizan la balanza y cómo interpretan los resultados.

¿Cómo apoyar?

- Si a los alumnos les cuesta trabajo interpretar la escala de la balanza, pida que con la balanza de platos y las bolsas de semillas pesen productos de “más de un kilogramo pero menos de dos”, “más de dos kilogramos pero menos de

tres”. Cada vez pregunte, “si ahora lo pesamos con la balanza romana, ¿por dónde crees que llegaría la pesa?”. Pida que pesen realmente para estar seguros. Haga esto varias veces hasta que logren ubicar la región de esos pesos en la escala.

¿Cómo extender?

- Pida que ordenen tres objetos por peso usando la balanza romana.

Trayecto 9. Puesto de galletas pp. 200-205

Organizadores curriculares

Eje temático	Tema	Aprendizajes esperados
Número, álgebra y variación, forma, espacio y medida, análisis de datos.	Número, adición y sustracción, multiplicación y división, figuras y cuerpos geométricos, magnitudes y medidas, estadística	Lee, escribe y ordena números naturales hasta 1000
		Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 1000
		Usa el algoritmo convencional para sumar
		Calcula mentalmente sumas y restas de números de dos cifras, dobles de números de dos cifras y mitades de números pares menores que 100
		Resuelve problemas de multiplicación con números naturales menores que 10
		Construye y describe figuras y cuerpos geométricos
		Estima, compara y ordena longitudes y distancias, pesos y capacidades, con unidades no convencionales y el metro no graduado, el kilogramo y el litro respectivamente
		Recolecta, registra y lee datos en tablas

Propósito y descripción del trayecto

En este trayecto se pretende que los estudiantes utilicen conocimientos aprendidos a lo largo del ciclo escolar en un contexto de aplicación relacionado con la formación de un puesto de galletas. Las actividades promueven el uso de la creatividad y de estrategias numéricas, geométricas, espaciales, métricas y de recolección y análisis de datos. El proceso y los resultados de este trayecto podrán ser usados como parte de la evaluación formativa y sumativa. Respecto de las estrategias numéricas, practicarán la descomposición de cantidades en sumandos iguales y en unidades, decenas y centenas y utilizarán conocimientos sobre la estructura del sistema decimal para sumar y restar cantidades. De las geométricas, usarán diferentes figuras para construir una configuración aunque deberán considerar restricciones, vinculadas con el tipo de figuras mínimas a usar. También pondrá en juego estrategias vinculadas con la medición de longitudes y el uso de unidades, para elaborar un cilindro y distribuir el espacio de salón. Al final, usarán sus conocimientos en estadística para responder a dos preguntas que requieren la participación de un grupo y el uso de tablas para organizar y analizar los datos recolectados.

Tiempo de realización

El trayecto está formado por cinco lecciones y puede desarrollarse en una semana de clase.

1 Tipos de galletas p. 200

¿Qué busco?

- Que calculen la cantidad de ingredientes de una receta para un grupo de personas, dada la información para solo una.

¿Cómo guío el proceso?

- Involucre a los estudiantes en el proyecto a realizar. Motívelos para participar activamente en las distintas acciones y decisiones que se realizarán.
- La primera decisión de cada equipo es el tipo de galleta a elaborar. En caso de no contar con algunos de los ingredientes propuestos en el libro, ellos podrán crear su propia receta, con los ingredientes disponibles en su contexto.
- Al momento de decidir quién y qué traerá para la tercera lección, hágales notar que la participación está en función de sus posibilidades. Si nota que algunos no pueden traer ingredientes propóngales otra manera de participar, enfatizando que es trabajo colaborativo. Por ejemplo, ellos podrán liderar otras actividades como el diseño, elaboración o degustación.
- En plenaria, cada equipo comentará sobre el tipo de galleta a elaborar y el proceso usado para calcular los ingredientes necesarios en función de la cantidad de galletas.

Pautas para evaluar

Observe la manera como deciden cuántas galletas van a elaborar así como cuáles y cuántos ingredientes necesitarán. Pregúnteles: si para una galleta se necesita [una cantidad de un ingrediente ¿cuánto necesitarán para preparar [una cantidad determinada de galletas]? Identifique las estrategias puestas en juego

¿Cómo apoyar?

- Dándoles ideas de posibles recetas para que compartan como grupo.

¿Cómo extender?

- Investigar sobre cómo calcula la cantidad de ingredientes para un platillo, cuando es un evento familiar.

2 A diseñar pp. 201-202

¿Qué busco?

- Que usen conocimientos sobre figuras, medición de longitudes y recolección de datos para un propósito específico.

¿Qué material necesito?

- Para el gorro, por estudiante: 2 hojas tamaño carta o una hoja de papel periódico. Un cordón o metro.
- Para el cartel, por equipo: 1 hoja tamaño doble carta o dos hojas y cinta adhesiva. Colores, pinturas/pinceles, recortes de revistas.

¿Cómo guío el proceso?

- Se podrían necesitar dos sesiones de clases. En esta lección se prepara lo necesario para la elaboración de galletas y su degustación.
- En la primera actividad, cada equipo decide la decoración de su galleta. En este diseño podrán ajustar la lista de ingredientes y su cantidad. Hágales notar que cuando se elabora un proyecto, éste se modifica de acuerdo con las necesidades y condiciones que se tienen. De esta manera, aprenderán a ser flexibles y resolver situaciones no predecibles. Para el diseño, pueden basarse en las imágenes de la lección anterior, la condición es usar al menos cuatro figuras geométricas. Pídales que, de manera individual, propongan dos opciones en su libro. Después, las analizan y acuerdan una como grupo. También puede integrar varias ideas. Ese diseño lo usarán en sus galletas.
- La siguiente actividad los invita a crear un logotipo y un nombre para el equipo. Será otro

momento donde el diálogo y respeto por las opiniones de los demás, será central para integrarse como grupo y tomar decisiones. Motívelos para que en el logotipo usen sus conocimientos sobre figuras y cuerpos geométricos y de medición.

- Con todo el grupo, inicie la segunda sesión a fin de construir la encuesta. El objetivo de la encuesta es identificar:
 1. La galleta más rica, esto es, la favorita del grupo por su sabor.
 2. La galleta más bonita, es decir, la preferida respecto al diseño.
- Apoye a sus estudiantes a construir las preguntas. Respecto a las opciones de respuesta, para cada pregunta, puede sugerirles usar los nombres de los equipos. Después cada estudiante elaborará una hoja de encuesta. Guárdelas para la siguiente lección.
- La última actividad es elaborar un gorro de chef. Una manera de hacerlo es que, por turnos, alguno (a) de sus estudiantes lea en voz alta la instrucción y después, todos la realizan. Observe la manera como miden el contorno de su cabeza y enfatice la necesidad de agregar un dedo a dicha medida. Analicen colectivamente ¿qué pasaría si no se mide esta longitud?, ¿cómo quedaría el gorro?, ¿por qué se agrega la medida de un dedo?

Pautas para evaluar

Observe y registre los logros respecto al trabajo en equipo. Por ejemplo, quiénes proponen ideas y sus argumentos, si consideran las instrucciones y condiciones dadas para los diseños. Promueva la participación de todos.

¿Cómo apoyar?

- Puede proponerles dos maneras de trabajo para los logotipos. Una es dibujar sus propuestas en el libro, antes de hacerla en las hojas, y

después de compararlos decidir cuál los identifica. Se podría sugerir usar recortes de revistas, colores, pinturas, etcétera.

¿Cómo extender?

- Pueden usar figuras más complejas para el logo, o crear nuevos gorros u otras preguntas en la encuesta.

3 Charolas de galletas p. 203

¿Qué busco?

- Que descompongan cantidades en sumandos iguales de tal manera que puedan representarse por medio de arreglos rectangulares.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas con números que denoten cantidades de galletas. Dado que se les va a pedir que descompongan la cantidad en sumandos iguales, es conveniente proponer cantidades que tengan varios factores (12, 20, 24, etcétera). Puede repetir números.

¿Cómo guío el proceso?

- Explique que, una vez hechas sus galletas, deberán ser colocadas en charolas, en filas del mismo tamaño.
- Una vez establecida la relación con la multiplicación, pida que representen el arreglo mediante una multiplicación.
- Pida que, para cada descomposición propuesta, verifiquen que el total da el número de galletas a acomodar.
- En sesión plenaria es importante invitar a que usen una variedad de procedimientos y tener discusiones para ver cuáles son más útiles (la multiplicación resulta más útil que el conteo uno a uno, por ejemplo).

Pautas para evaluar

Observe qué estrategias emplean para descomponer las cantidades. Dado el trabajo realizado durante el ciclo escolar en torno a la multiplicación, es deseable que relacionen esta actividad con dicho trabajo y que conozcan algunas descomposiciones. Note si lo hacen o si recurren a estrategias como la resta, el conteo uno a uno y el ensayo y error.

¿Cómo apoyar?

- Proporcione material concreto para simular galletas y realizar físicamente los arreglos rectangulares.

¿Cómo extender?

- Pida que encuentren todos los arreglos posibles para un número dado.

4 ¡Abren los puestos de galletas! p. 204

¿Qué busco?

- Que recolecten datos y los analicen para responder preguntas de interés de un grupo.

¿Qué material necesito?

- Los ingredientes para la receta de cada equipo.
- Los gorros de chef.
- La hoja de encuesta elaborada en la clase anterior.

¿Cómo guío el proceso?

- En la primera parte de la sesión prepararán sus galletas.
- Coloque una caja o bolsa en su escritorio. Una vez que todos pasaron por los puestos y probaron las galletas, invítelos a que respondan la encuesta y pongan su voto en la bolsa o caja.
- Si hay empate, podrán colocar las mejores galletas.

- En “Un paso más” pídeles construir afirmaciones verdaderas y falsas, usando los datos de la tabla.

Pautas para evaluar

Observe las estrategias que proponen para la organización de los votos y cómo usan esta información al responder las preguntas del libro. Analicen las diferentes ideas y vean su viabilidad. Una posibilidad es colocar una tabla de tres columnas:

Equipos	Registro de votos	Total
---------	-------------------	-------

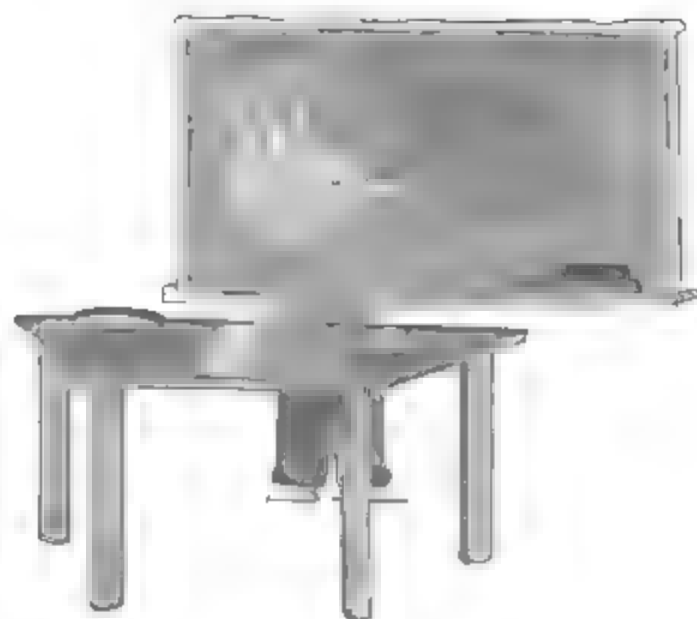
En el “Cierre” analicen la pregunta ¿cambiarán los resultados si las probaran otras personas? ¿Por qué?

¿Cómo apoyar?

- Ayúdeles a hacer la tabla en el pizarrón, pero ellos registrarán y harán el conteo. Hágales notar que el total de votantes deberá ser igual a la cantidad de estudiantes del salón.

¿Cómo extender?

- Construir otras preguntas como ¿cuál fue el mejor logotipo?, ¿cuál es el nombre más creativo?



5

p. 205

¿Qué busco?

- Que utilicen descomposiciones en centenas, decenas y unidades para sumar cantidades.
- Que comparen, ordenen e igualen cantidades hasta 1000.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas con pedidos de galletas. Deben incluir de 2 a 4 cantidades entre 1 y 500. Conviene incluir algunas centenas completas en las cantidades.

¿Cómo guío el proceso?

- Recuerde con los estudiantes el trabajo realizado en trayectos anteriores con cajas y paquetes de chocolates y galletas. Puede proponer algunas cantidades de galletas al grupo y pedir que digan cuántos paquetes y cajas se pueden formar.
- Al iniciar el trabajo con las tarjetas conviene observar si pueden fácilmente encontrar el

número de paquetes y de cajas. En este caso no es necesario encontrar muchas diferentes descomposiciones, más bien se busca que utilicen el mayor número posible de paquetes y de cajas.

Pautas para evaluar

A. comparar cantidades es importante tomar nota de las estrategias y criterios que utilizan. En especial, conviene ver si han comprendido la idea de que los dígitos tienen valores diferentes según la posición que ocupen en el número

¿Cómo apoyar?

- Proporcione material concreto como semillas y tableros de 10 y de 100 para representar, descomponer, sumar y comparar las cantidades.

¿Cómo extender?

- Sugiera que inventen otros problemas, relacionados con matemáticas, que pudieran presentarse en el puesto de galletas.

PEDIDOS
Don Vicente
GALLEAS
Familia
Martínez
150 galletas

PEDIDOS
Don Vicente
GALLEAS
Fonda
Los sabores
465 galletas

PEDIDOS
Don Vicente
GALLEAS
Preescolar
Colibrí
300 galletas

PEDIDOS
Don Vicente
GALLEAS
Familia
Domínguez
240 galletas

Evaluación del Bloque 3 pp. 206-207

Se está terminando el ciclo escolar así que es importante valorar el progreso que sus alumnos han logrado en este último bloque con respecto a los aprendizajes esperados. La finalidad de esta evaluación es identificar logros y áreas de oportunidad para los estudiantes y complementarla con los demás instrumentos de evaluación utilizados. A fin de valorar algunos de los aprendizajes logrados se diseñaron seis actividades.

Problema 1. Estrategias de suma

Se valora el uso de diversas estrategias para resolver una suma que involucra números de tres cifras. Es importante valorar estas estrategias, por lo que hay diversas maneras de resolverla.

Problema 2. Restas y multiplicaciones

En esta actividad los alumnos podrán resolver una resta y una multiplicación. En la primera pueden hacer uso de estrategias de cálculo mental o del algoritmo, en el caso de la segunda hay varias posibilidades. Por lo tanto, podrán escribir una o varias multiplicaciones cuyo resultado es 24.

Problema 3. Valor posicional

Se valora el proceso de resolución de un problema donde deberán poner en juego sus conocimientos sobre el valor posicional para formar números más grandes o más pequeños, con tres dígitos. Es decir, que logren identificar el valor de un dígito de acuerdo al lugar donde esté ubicado.

Problema 4. Conocimiento sobre la balanza

Este problema tiene única respuesta. Cada estudiante deberá interpretar lo que sucede cuando los brazos de una balanza están en equilibrio y

cómo se reparte un peso dado (1kg) sobre objetos que pesan lo mismo (3 manzanas). Con esta información podrá responder las demás preguntas.

Problema 5. Reconocimiento de figuras geométricas

Este problema valora los progresos en la visualización (percepción) geométrica e imaginación espacial para identificar figuras que son iguales (en tamaño y forma) sin importar su posición. Por lo que al momento de decidir si es o no, algunas se pueden descartar más fácilmente que otras.

Problema 6. Estrategias para la multiplicación

En esta actividad se propone la resolución de un problema que da información sobre los conocimientos adquiridos de la multiplicación. Es importante valorar el proceso seguido para llegar al resultado.

Autoevaluación

En esta actividad se espera que cada estudiante pueda escribir lo aprendido en matemáticas, es decir su progreso, lo que puede hacer ahora y que no podía hacer al inicio del segundo grado. Si lo considera adecuado, cada alumno puede elegir algunas actividades realizadas y que muestran sus aprendizajes, para que a manera de portafolio, las comparta con su familia o tutores. Invite a las familias para que le escriban, a cada estudiante, una frase donde reconozcan esos aprendizajes y lo motiven a seguir aprendiendo. Este es un espacio adecuado para que todos los alumnos puedan mostrar lo que saben, lo que pueden hacer, hasta dónde han llegado y en lo que pueden mejorar, respecto a lo que se esperaba que aprendieran en este segundo grado. La evaluación es integral.

Bibliografía

- Chamorro, M. C. y J. M. Belmonte. (2010). *El problema de la medida. Didáctica de las magnitudes lineales*, Madrid, Síntesis.
- Sadovsky, Patricia, coord., (2010). *La enseñanza de la matemática en la formación docente para la escuela primaria*, Buenos Aires, Ministerio de Educación de la Nación.
- Secretaría de Educación Pública. (1995). *Fichero. Actividades didácticas. Matemáticas. Segundo grado*, México.
- _____. (2017). *Aprendizajes Clave para la Educación Integral. Plan y Programas de Estudio para la Educación Básica*, México.

Referencias electrónicas*

- Videos de formación docente continua. Didáctica de las matemáticas. La mayor plataforma de videos para la formación docente de habla hispana.
<http://www.las400clases.org/formacion/videos/didactica-de-las-matematicas>
- Redes docentes, otro desafío de hoy. Algunas redes docentes.
<https://create.piktochart.com/output/6938731-redes-docentes>
- Dialnet. Un modelo para ayudar a los profesores a reflexionar sobre la actividad matemática que promueven en sus clases. Sandra Evelyn Parada, Olimpia Figueras, François Pluinage.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4156563.pdf>
- Observación de clases de matemática usando pautas. Propuesta de taller. Chile.
<http://villarrica.uc.cl/files/matematica/talleres/T%2007.pdf>
- Número y Sistema de numeración para Alfabetización Inicial.
http://www.ifdcelbolson.edu.ar/mat_biblio/alfabetizacion_inicial/numero_sistema_de_numeracion.pdf
- Técnicas e instrumentos de observación de clases y su aplicación en el desarrollo de proyectos de investigación reflexiva en el aula y de autoevaluación del proceso docente, Esther Gutiérrez Quintana, Instituto Cervantes de Varsovia.
https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/asele/pdf/18/18_0336.pdf
- Educación 3.0 medio de comunicación líder en innovación educativa, nuevas tecnologías y metodologías, innovación docente, formación y recursos para profesores.
<http://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/redes-sociales-educativas/25272.html>

* Consultadas el 11 de mayo de 2018.

Créditos iconográficos

Ilustración

Agustín Azuela de la Cueva: pp. 35, 85 (Flipbook), 63, 65, 114, 142, 150 y 162.

Beatriz Martínez: p. 84

Claudia Delgadillo: p. 27

Elvia Leticia Gómez Rodríguez: p. 69 (cajas).

Lupita Martell: p. 58.

Maribel Suárez: pp. 8, 35 (arr. y centro), 73, 77, 115, 125, 138-139 y 159.

Equipo de trabajo Chanti Editores: pp. 33-34, 36, 54, 59, 69 (figuras), 74, 85, 88 (der.), 113, 120, 122, 124, 133, 143, 147-148, 152-153, 159 (izq. y der.), 164, 167 y 173.

Equipo de trabajo Chanti Editores/Maribel Suárez: pp. 15, 40, 75, 83, 88 (izq.), 98, 109, 120 y 172. Ícono: Cálculo Mental.

Fotografía

p. 168: fotografía de Moisés Martín García González.

Libro para el maestro. Matemáticas. Segundo grado
se imprimió por encargo de la Comisión
Nacional de Libros de Texto Gratuitos en
los talleres de _____,
con domicilio en _____,
en el mes de _____ de 2018.
El tiraje fue de _____ ejemplares.

Distribución gratuita
Prohibida su venta



SEP
SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

